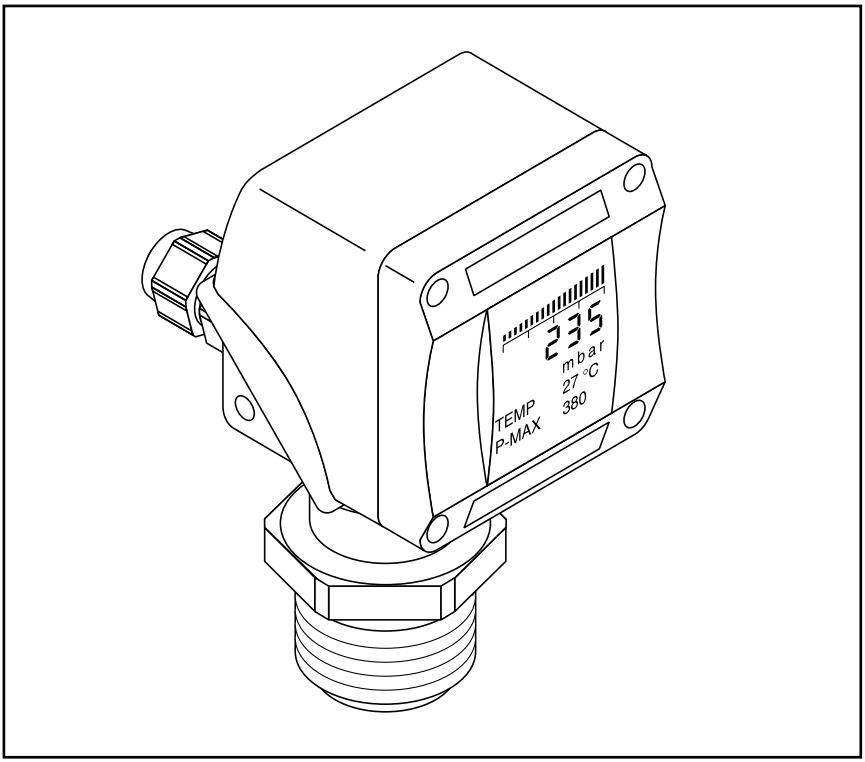
bürkert
Easy Fluid Control Systems

Pressure Transmitter Type 8326

Instruction Manual



S - Nr. 2312093

443879 - ind** / Jul 00

Contents

1 General Safety Instructions 2

2 Product Description 3
2.1 Construction 3
2.1.1 Pressure Transducer 3
2.1.2 Control Interface Unit 3
2.1.3 Display Unit. 4
2.2 Function 5
2.2.1 Functions of Devices without Displays 5
2.2.2 Functions of Devices with Displays 5
2.3 Installation Examples 6

3 Technical Data 8
3.1 Input-values 8
3.2 Output-values 8
3.3 Construction 9
3.4 Auxilliary Power 9
3.5 Ambient Conditions. 9
3.6 Process Conditions. 10
3.7 Identification Plates. 10

4 Installation 11
4.1 Pressure Transmitter Installation 11
4.2 Display Unit Upgrades 11
4.3 Housing Reconfiguration 12
4.4 Electrical Connection 13
4.5 Pressure Compensation when using a Relative Pressure Sensor 14

5 Operation of Devices without Displays 15
5.1 Preparation 15
5.2 Key Functions. 15
5.3 Calibration with Pressure 16
5.3.1 Zero Point Calibration. 16
5.3.2 Span Calibration 16
5.4 Calibration without Pressure. 17
5.4.1 Zero Point Calibration. 17
5.4.2 Span Calibration 17
5.5 Integration Time (Dampening) Adjustment. 19
5.6 Reset to Default 19

6 Operation of Devices with Displays 20
6.1 The Display 20
6.2 Key Functions 21
6.3 The Programming Mode 21
6.4 Default Data (factory setting) 22
6.5 Main Menu 23
6.5.1 Main Menu: Display 24
6.5.2 Main Menu: Calibration of zero and span (with / without pressure) 26
6.5.3 Main Menu: Output 27
6.5.4 Main Menu: Evaluation 28
6.5.5 Main Menu: Language 29
6.5.6 Main Menu: Service 30

7 Diagnostics and Service 31

8 Disposal 31

9 Appendix 32
9.1 Dimension Diagrams 32
9.2 Warranty Conditions 33
9.3 Glossary 33
9.4 Units of Pressure Measurement 33

1 General Safety Instructions

Observe the national regulations about safety and accident prevention , as well as the safety instructions in this operating manual when operating the pressure transmitter.

Any operation not described in the following instructions must not be carried out.

If a failure cannot be repaired, the transmitter must be switched off.The operator then must make sure, that it is only switched on again after the failure has been repaired.

Repairs should only be carried out by the manufacturer. All other repairs or modifications of the transmitter are unauthorized.

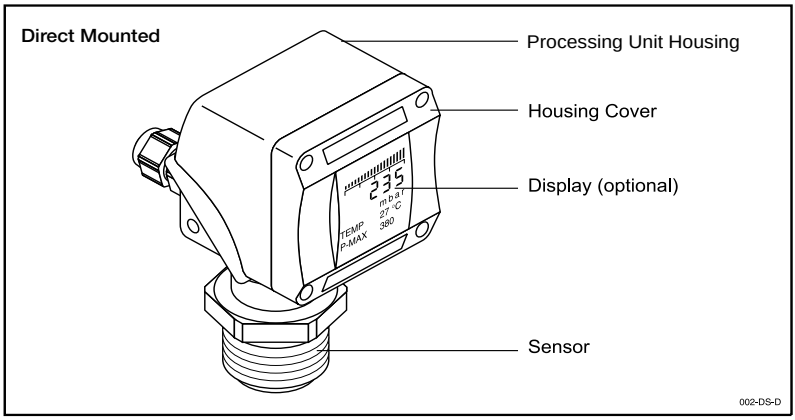
Other important safety guidelines can be found in the different sections of this instruction manual.

2 Product Description

The 8326 pressure transmitter can be used in level control applications as well as for pressure measurement applications in process industry. A variety of process connections, measurement ranges, main boards and display options result in a product for a wide range of applications.

2.1 Construction

The 8326 consists of a pressure sensor, a control interface unit and a housing cover with optional display. Due to this modular design, different transmitter versions can be mounted.



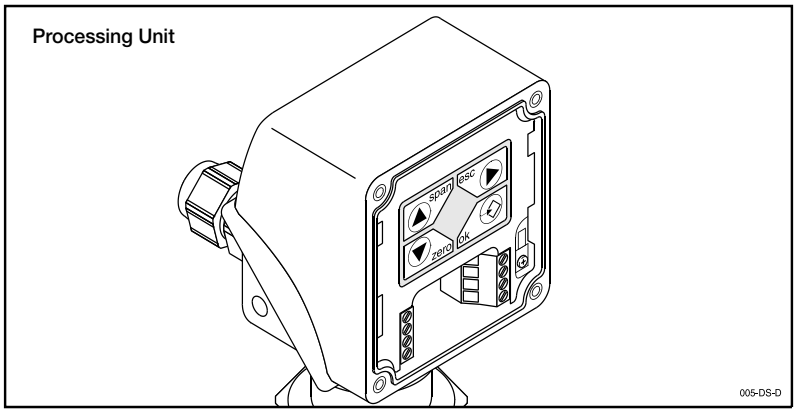
2.1.1 Pressure Transducer

The pressure transducer has a piezo-resistive or thinfilm measurement cell depending on the pressure range. The sensors are temperature compensated, and have a hermetically welded membrane which is "helium" leak-tested. The Pressure transducers do not have internal sealing elements.

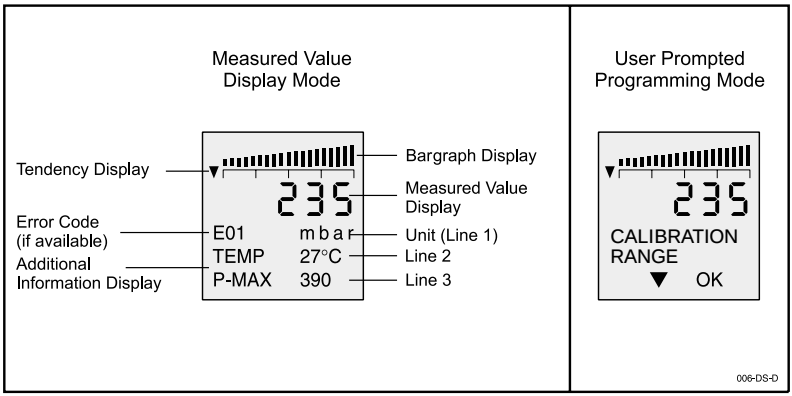
Pressure transducers further distinguish themselves from one another based on their pressure ranges and the different materials of wetted parts. Different process connections can be selected to serve a wide range of applications.

2.1.2 Processing Unit

The processing unit, which is integrated in the housing contains the terminal compartment and the keypad used for programming the transmitter. The four keys must be activated (unlocked) before use. During normal operation the keypad is locked to protect data and functions previously entered. The keypad is automatically locked when no key is hit for 10 minutes. The processing unit converts the digitalized signal from the measuring unit into a standard 4...20 mA current signal.



2.1.3 Display Unit



The measured-value indicator has four digits (in a 7-segment display) + symbols. Below it, is line 1 (16-segment display) used to display error codes and the signal's unit of measure. The unit of measure can be selected by the operator.

Additional information is displayed in lines 2 and 3 (16-segment display). The operator can enter commands in the programming mode on the display unit by means of menu guided, clear-text prompts.

Transmitters with displays offer a larger number of programming and processing options. These options include alarm status, damping, signal inversion, tank linearization and diagnostic messages.

Information

Display units can be easily upgraded (see Section 4.2).

2.2 Function

The mode of operation for signal conversion works in the same way for all versions. The pressure transducer converts the existing pressure into an electrical signal. Microelectronics further process the input signal and produce a proportional 4-20 mA standard signal.

The display-version allows programming (parameterization) and the display of extended functions such as inversion, damping, alarm status and linearization.

2.2.1 Functions of Transmitters without Displays

- Calibration of zero and span under pressure (see 5.3)
- Calibration of zero and span without pressure (dry adjustment) (see 5.4)
- Setting the dampening / integrating the output signal 0-40 s (see 5.5)
- Reset to manufacturer's default values (see 5.6)

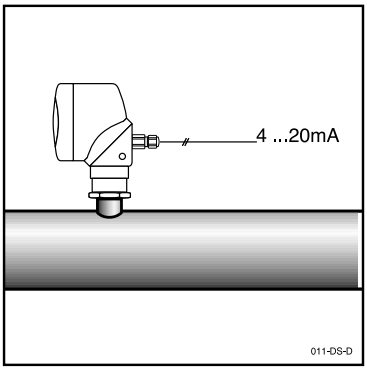
2.2.2 Functions of Transmitters with Displays

- Settable units of measurement (mbar, bar, psi, mA, %, m, mm WS) (see 6.5.1)
- Temperature and Min/Max values shown in display (see 6.5.1)
- Nominal pressure range of the sensor shown in display (see 6.5.1)
- Zero and span calibration (with/without pressure) (see 6.5.2)
- Setting of damping / integration of output signal 0-40 s (see 6.5.3)
- Inversion of the output current signal (see 6.5.3)
- Setting the output current value in case of alarm (3.6 mA or 21 mA) (see 6.5.3)
- Setting the limits of the output signal (see 6.5.3)
- Offset of the output signal (see 6.5.3)
- Mounting correction of the sensor
- Measuring circuit test function (see 6.5.6)
- Reset functions (see 6.5.6)
- Password activation (see 6.5.6)
- Selecting the language of the display (see 6.5.5)
- Entering of a table function for the linearization of the output signal (see 6.5.4)
- Entering the medium density (see 6.5.4)

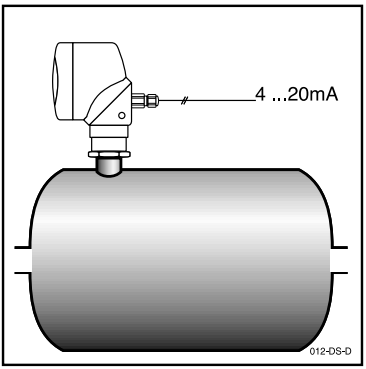
2.3 Installation Examples

The 8326 is primarily used to monitor the pressure in pipes, technical equipment and tanks. Depending on the pressure range pressures between 20 mbar up to 1000 bar can be measured. The pressure is measured using absolute (against a vacuum) or relative (against external or air pressure) measurement depending on the type of sensor selected.

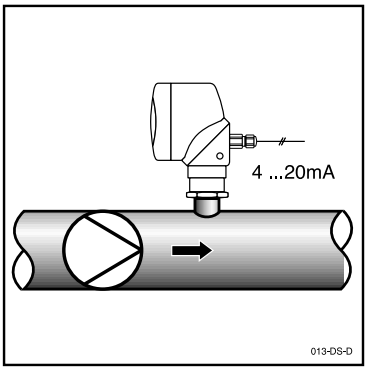
The 8326 is also used for hydrostatic pressure measurement within liquid filled pipes and containers.



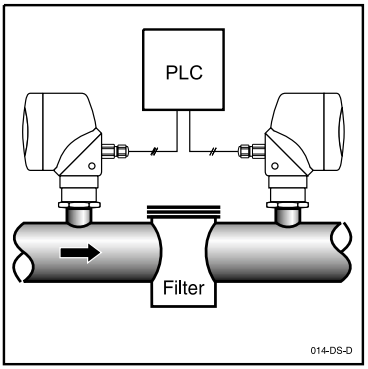
Process Pressure Measurement: Used to measure pressure of liquids or gases in pipelines.



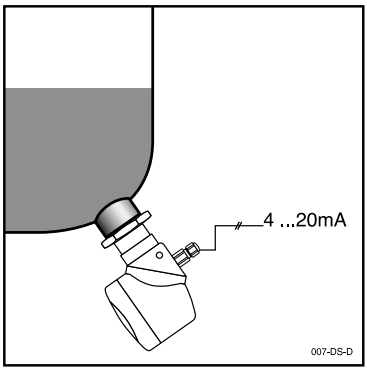
Process Pressure Measurement: Used to measure container pressure.



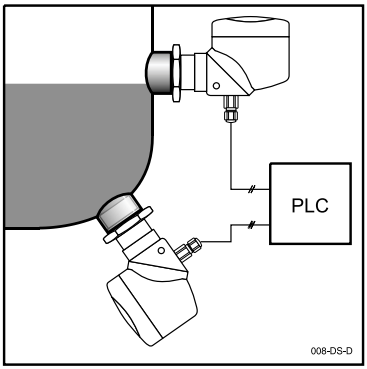
Process Pressure Measurement: Installed behind feed pumps for process control or monitoring of pump functions.



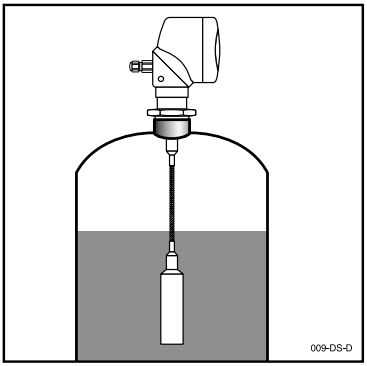
Process Pressure Measurement: Installed in front of and behind the filter. Uses the pressure differential for monitoring the function or accumulation of dirt in the filter. Both output signals are processed by a PLC or signal converter.



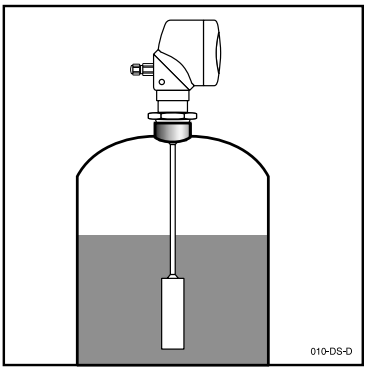
Level Control:
Externally mounted
(with front flat diaphragm)



Level Control:
Combined pressure and head pressure are measured by two externally mounted pressure transducers. The two signals are anylized and the differential is calculated by a PLC or suitable signal converter.



Level Control:
Rope type suspended from top of tank.



Level Control:
Rod type installed through top of tank.

3 Technical Data

3.1 Input-values

		/ overpressure limit /	Burst pressure
Pressure Ranges (Absolute pressure upon request)	0 ... 0.4 bar	2	2
	0 ... 1,6 bar	10	10
	0 ... 6 bar	35	35
	0 ... 16 bar	80	80
	0 ... 40 bar	80	400
	0 ... 100 bar	200	800
	0 ... 250 bar	500	1200
	0 ... 600 bar	1200	2400
	0 ... 1.000 bar	1500	3000
	others ... 1.000 bar		

3.2 Output-values

Output signal	4 ... 20 mA
Accuracy [% of span] (linearity, hysteresis, repeatability)	< 0.10 at ranges of > 40 bar < 0.15 at ranges of < 40 bar
Turn down behavior: (1/k) up to 1 : 5 1 : 5 to 1 : 20	 no changes of deviation the accuracy must be multiplied by the factor (turn down / 5) example for TD = 1:15, (k = 15) accuracy = 0.10 * (15/5) = 0.3
Overall deviation (at +10 °C ... +40 °C)	$\leq$ 0.15 % for pressure ranges of $\geq$ 40 bar (limit point calibration) < 0.2 % for pressure ranges of < 40 bar
Load	$R_A \leq (U_B – 12\ V)/0.023\ A$ with R_A in Ohm and U_B in Volt
Fault signal	3.6 mA or 21 mA, programmable
Integration time	0 s, 1 s, 5 s, 20 s, 40 s, programmable
Adjustment of the span	Up to Turn Down 1 : 20
Integrated lightning protection	optional
Zero point adjustment	0 ... 99 %

3.3 Construction

Process connections	G 1/2 B per DIN 16288 (1/2 NPT) G 1/2 B flush diaphragm with O-Ring (Ranges: 0 ... 6 to 0 ... 600 bar) G 1 B flush diaphragm with O-Ring according to EHEDG
Materials Housing	highly resistive, fiberglass-enforced plastic (PBT)
wetted parts:– standard	CrNi-steel 1.4571 (316 Ti) and 1.4542 (630 17.4 PH)
– with a flush diaphragm	CrNi-steel 1.4571 (316 Ti) and O-Ring: FPM
– EHEDG	CrNi-steel 1.4435 (316 L) and O-Ring: EPDM
Internal transmission fluid	– Standard – EHEDG-version is FDA approved
Electrical connection per EN 60 529/ IEC529	M 20 x 1.5 cable gland with internal terminal block (see 4.4)
Electric protection	Reverse polarity, overload and short circuit protection

3.4 Auxilliary Power

Power supply	12 ... 36 V DC

3.5 Ambient Conditions

Ambient temperature	– 40 °C ... + 85 °C (– 20 °C ... 70 °C with display)
Storage temperature	– 40 °C ... + 85 °C (– 35 °C ... 80 °C with display)
Climate class	D per DIN IEC 654-1
Ingress protection per EN 60 529	IP 65 (IP 67 upon request)
EMC per	EN 50 081-2, EN 50 082-2, NAMUR NE 21

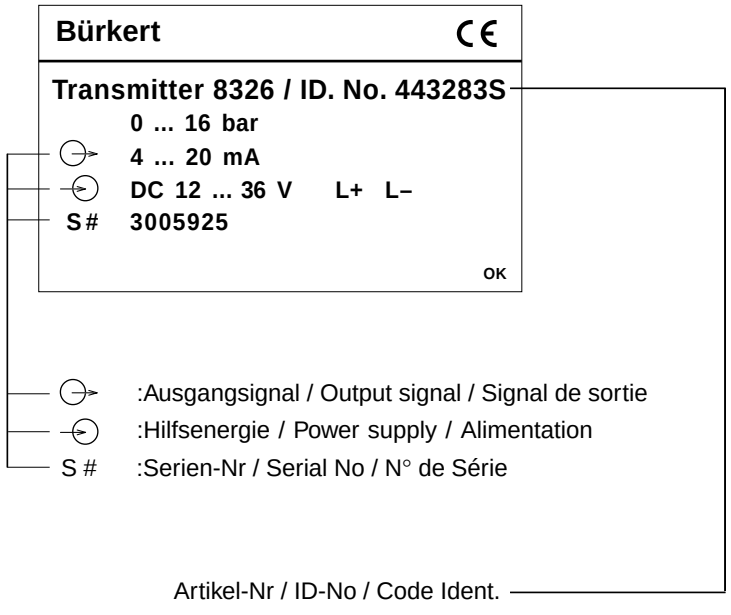
3.6 Process Conditions

Medium temperatures	– 30 °C ... + 100 °C
Max. wash-down temperatures	120 °C

Attention

The transmitter must not be subjected to the wash-down temperature for more than 10 minutes at a time! A maximum wash-down temperature of 105° C is allowed for devices installed in hazardous areas.
*(°F = (°C *1.8) + 32)*

3.7 Identification Plates


Bürkert
CE
Transmitter 8326 / ID. No. 443283S
0 ... 16 bar
4 ... 20 mA
DC 12 ... 36 V L+ L–
S# 3005925
OK
:Ausgangsignal / Output signal / Signal de sortie
:Hilfsenergie / Power supply / Alimentation
S # :Serien-Nr / Serial No / N° de Série
Artikel-Nr / ID-No / Code Ident.

4 Installation

The device should be installed/operated in accordance with the regulations of ElexV, the Device Safety Regulation, this operating manual and generally recognized industry standards.

4.1 Pressure Transmitter Installation

Attention

The pressure transmitter's diaphram should not come into contact with hard or sharp objects.

Installation Using a Weld-on Adapter:

- Insert a filler piece (a pressure transmitter dummy) into the weld-on adapter.
- Weld the adapter into the container/pipe wall (section-weld process).
- Remove the filler piece.
- Install the pressure transmitter in the weld-on adapter.

4.2 Display Unit Upgrades

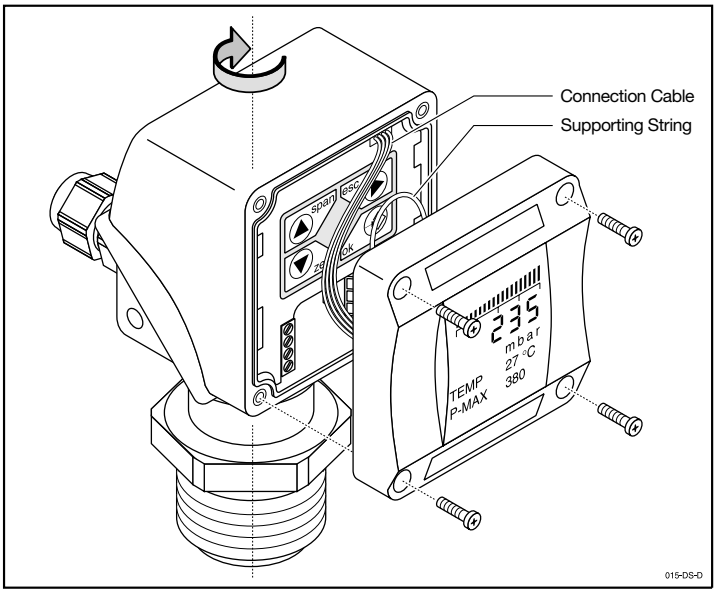
The display unit can be easily upgraded at any time.

- Remove the housing cover and the supporting string.
- Attach the display unit's supporting string to the same place.
- Plug the display unit's connector into the appropriate jack.
  The display unit can be mounted at 90° angles.
- Fasten the display unit with screws.

Attention

When installing the display unit, make sure that the connection cable and the supporting string are not kinked or pinched. If the cable is damaged, correct function may be impaired.
On EX-Model the Ex-protection of the transmitter will no longer exist.

Subject to technical changes without notice.



All functions are programmable once the pressure transmitter has been upgraded with a display unit. The adjusted parameters are stored after the display unit is removed.

The display unit can be rotated in 300°, so that it can be read under various installation conditions. The housing cover with built-in display can be fastened to the housing at all four side positions.

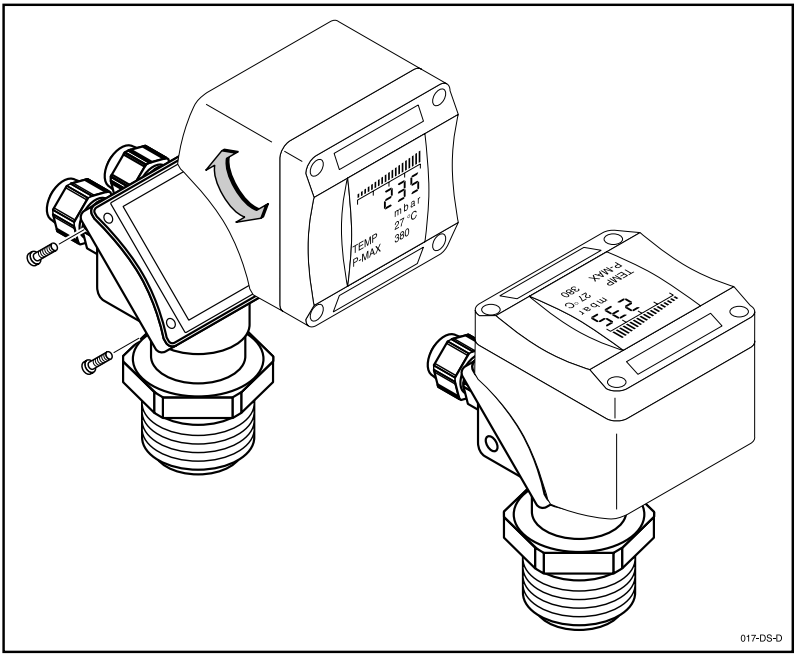
4.3 Housing Reconfiguration

Rotate the housing of the display unit in order to be able to read the display from above when the pressure transmitter is installed in an upright position.

- Loosen the 4 internal hexagonal screws.
- Lightly lift off the housing with the display unit.
- Carefully turn the housing by 180°.
- Re-tighten the screws.

Attention

When tightening the 4 hollow screws, *make sure that they are adequately and securely seated in order to ensure that the transmitter is properly sealed.*



4.4 Electrical Connection

Attention

Please observe local installation regulations (Germany: VDE-Standard). The terminal voltage should not exceed 36 V (30 V for intrinsic safety transmitters).

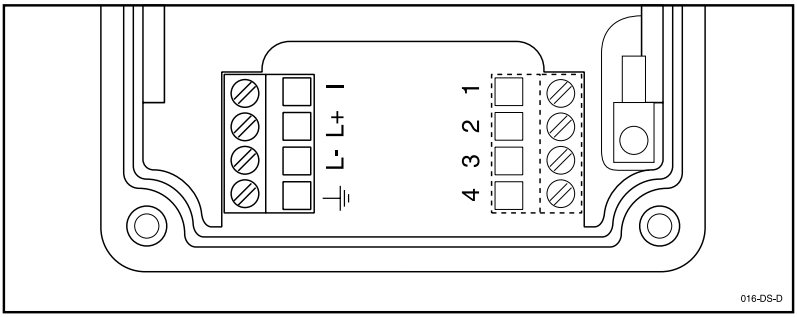
The supply voltage is between 12 and 36 V DC (12 and 30 V for intrinsic safety transmitters). The power supply and the output signal are transmitted via a two-wire cable (max. 12 mm outer diameter, max. 14 AWG) and connected in accordance with the pin configuration.

Supply voltage can be supplied by a power unit, a transmitter power supply or by means of a PLC connection.

It is suggested to use a model with integrated lightning protection for preventing damage due to voltage peaks.

Subject to technical changes without notice.

Terminal Configuration



⏚ Ground

L- Negative

L+ Positive

I Test circuit; connect the ampere meter between terminals L+ and I

The unit must be properly grounded in order to guarantee EMC resistance.

4.5 Pressure Compensation when using a Relative Pressure Sensor

A Goretex diaphragm is used to compensate for the atmospheric pressure under the IP 65 Protection Method.

A special cable with capillaries for relative pressurization is used for Ingress Protection IP 67.

5 Operation of Devices without Displays

5.1 Preparation

This unit can be programmed before or after installation.

- Connect an ampere meter to the device's output (between terminals I and L+).
- Note that after each action, a brief oscillation/deflection of 20 mA occurs (verification of a successful action).

The following functions can be programmed without a display unit:

- Zero point adjustment with a full or empty container (with/without pressure)
- Span adjustment with a full or empty container (with/without pressure)
- Integration time
- Reset to manufacturer's defaults

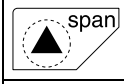
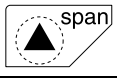
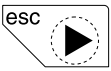
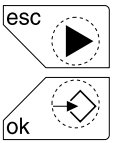
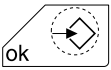
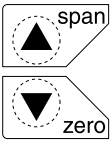
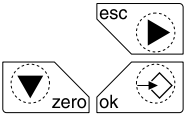
Information

An error signal is caused by a current surge (21 mA or 3.6 mA; 5 sec) when the zero point or span setting fall outside of the sensor's nominal pressure range during adjustments with existing pressure. No values are stored.

Information

The keypad becomes inactive after 10 min. of disuse. All settings will default to previously stored values. Only settings that have been confirmed with the "OK" function are stored.

5.2 Key Functions

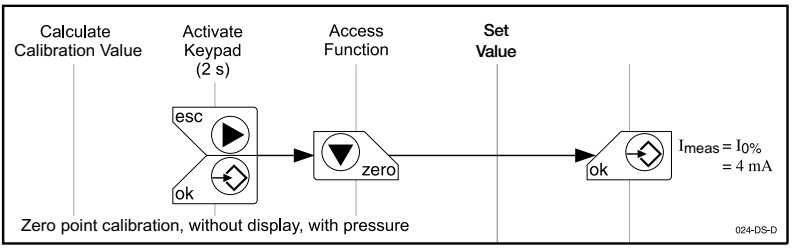
Function 1		Function 2	
	Basic setting, store span		Action: upward, increase value
	Basic setting, store zero point		Action: downward, decrease value
	Exit key or programming mode		Activate keys (push simultaneously for 2 sec.)
	Verification (store)		
	Basic setting Integration time/ damping (push simultaneously for 2 sec.)		Reset to default (push simultaneously for 2 sec.)

Subject to technical changes without notice.

5.3 Calibration with Pressure

5.3.1 Zero Point Calibration

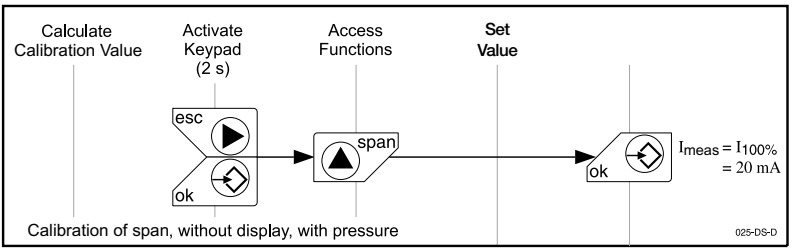
Make sure that the pressure to be used as the zero point (P 0 %), is present at the transmitterer diaphragm before calibration.



5.3.2 Span Calibration

Calibration of the measurement range (span).

Make sure that the pressure to be used as the span end-point (P 100 %) is present at the transmitter diaphragm.



A change in the zero point has no effect on the calibrated span.
However, if the span end-point is higher than the peak value of the sensor's nominal pressure range, then span end-point is fixed at this peak value and the span is reduced accordingly.
A change in the span setting has no effect on the zero point. The zero point and span end-point must fall within the sensor's nominal pressure range.

5.4 Calibration without Pressure

Determine the current reference values for the zero point and the span to be entered in the transmitter before calibration. This is done as follows:

5.4.1 Zero Point Calibration

- Determine the hydrostatic pressure of the liquid's surface that meets the zero point.
- Adjust this pressure in proportion to the sensor's nominal pressure range.
- Multiply this proportion by 16 mA and add 4 mA to the result.

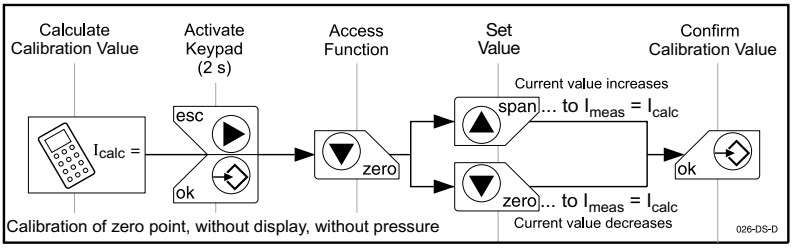
This produces the calculated current (value I_{calc}), which is entered in the transmitter and used to programm the zero point (0%).

Example:

A pressure transducer with 0 ... 400 mbar (nominal pressure) needs to be programmed.The liquid's surface (with a density of 1) is 1 m above the diaphragm at the zero point producing a pressure of 100 mbar.

$$I_{calc} = \frac{\text{Zero point pressure (0\%) 100 mbar}}{\text{Sensors nominal pressure 400 mbar}} \cdot 16\ \text{mA} + 4\ \text{mA} = 8\ \text{mA}$$

This means that the device's current value must be set to 8 mA when performing a dry (empty) calibration.



5.4.2 Span Calibration

- Determine the hydrostatic pressure of the liquid's surface, which corresponds to the span end-point.
- Calculate the difference of the pressure value between span end-point and zero point and divide this difference by the nominal pressure range of the sensor.
- Multiply this proportion by 16 mA and add 4 mA to the result.

This produces the calculated current (value I_{calc}), which is entered in the transmitter and used to program the span end-point (100%).
The measurement range between zero point and span end-point will be stored as span.

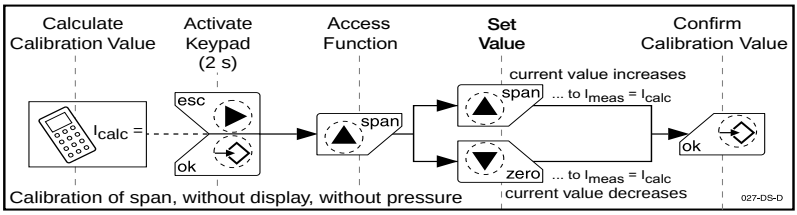
Subject to technical changes without notice.

Example:

A pressure transducer with 0 ... 400 mbar (nominal pressure) is to be programmed. The liquid's surface (with a density of 1) is 1 m above the diaphragm at the zero point. The maximum (span end-point) should be 3 m.

$$I_{calc} = \frac{\text{pressure difference (span) (300 mbar -100 mbar)}}{\text{Sensors nominal pressure 400 mbar}} \cdot 16\ \text{mA} + 4\ \text{mA} = 12\ \text{mA}$$

This means that the output must be set to 12 mA during programming.



Information

A change in the zero point has no effect on the adjusted span. However, if the span end-point is higher than the peak value of the sensor's nominal pressure range, then the span end-point is fixed at this peak value and the span is reduced accordingly.
A change in the span setting has no effect on the zero point. The zero point and span end-point must fall within the sensor's nominal pressure range.

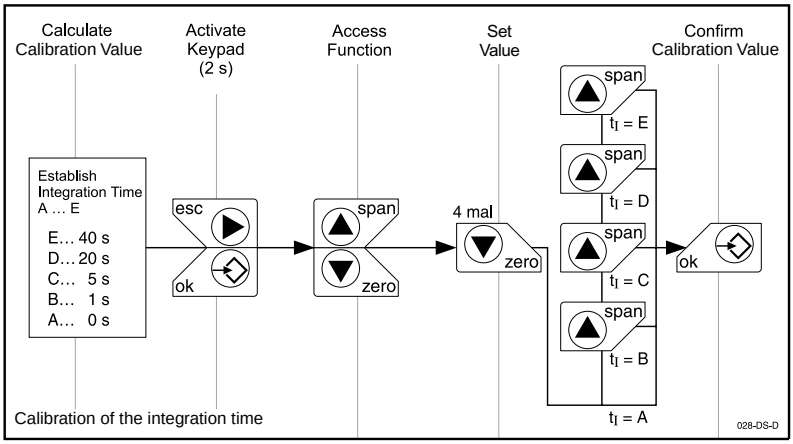
Important

A test / correction of the zero point is suggested after adjusting the span in order to maintain optimum accuracy.

5.5 Integration Time (Damping) Adjustment

The following integration time settings can be used: 0, 1, 5, 20 and 40 s.

The sensor's measured values can then be averaged using the adjusted integration time.



5.6 Reset to Default

All default data settings are restored by simultaneously pressing the "zero", "esc" and the "ok" buttons for 2 seconds (see Para. 6.4).

Important

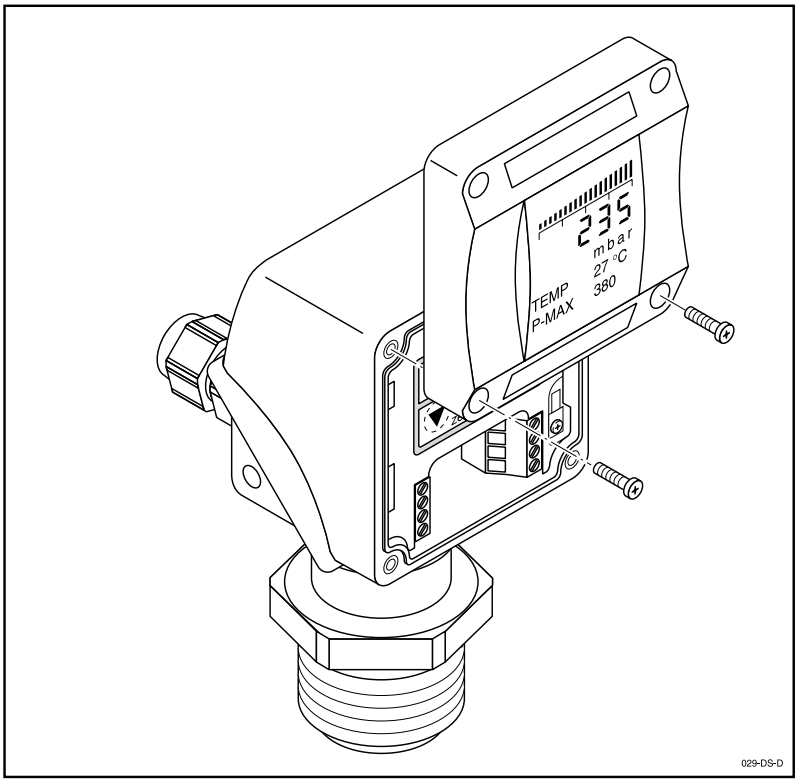
Calibrated special measurement ranges i. e. 4 bar on a 6 bar transmitter can be adjusted by factory pre-setting. A reset to default will reset the sensor back to its nominal range (i. e. 6 bar). The factory pre-setting gets lost.

Subject to technical changes without notice.

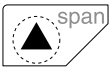
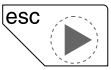
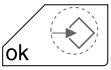
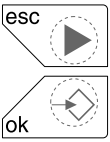
6 Operation of Transmitters with Displays

6.1 The Display

In order to program the device, remove the display with a screwdriver and re-attach it to the housing as shown in the diagram below.



6.2 Key Functions

Button	Functions		
	Main Menu	**Sub-menu**	**Edit Functions**
	back to the previous menu option	back to the previous menu option	increase value
	forward to next menu option	forward to next menu option	decrease value
	back to value display without saving	back to main menu without saving	back to the sub-menu without saving
	to the sub-menu	to the edit functions	save value
	activate keypad (push simultaneously; 2 s)		

6.3 The Programming Mode

The transmitter can be programmed before or after installation.

The keypad is activated and the device can be programmed by simultaneously pressing the "esc" and "ok" keys (for 2 sec.). This method is used to access the main menus. Each main menu has one or more sub-menus and each sub-menu, may have its own sub-menus.

The keypad becomes inactive after 10 min. of disuse. All settings will default to previously stored values. Only settings that have been confirmed with the "OK" function are stored.

A change in the starting measurement (zero point) has no effect on the measurement span. Likewise, a change in the span has no effect on the starting measurement.

An error signal occurs when the zero point or span settings fall outside of the sensor's nominal pressure range during calibration with pressure. Nothing is saved.

Subject to technical changes without notice.

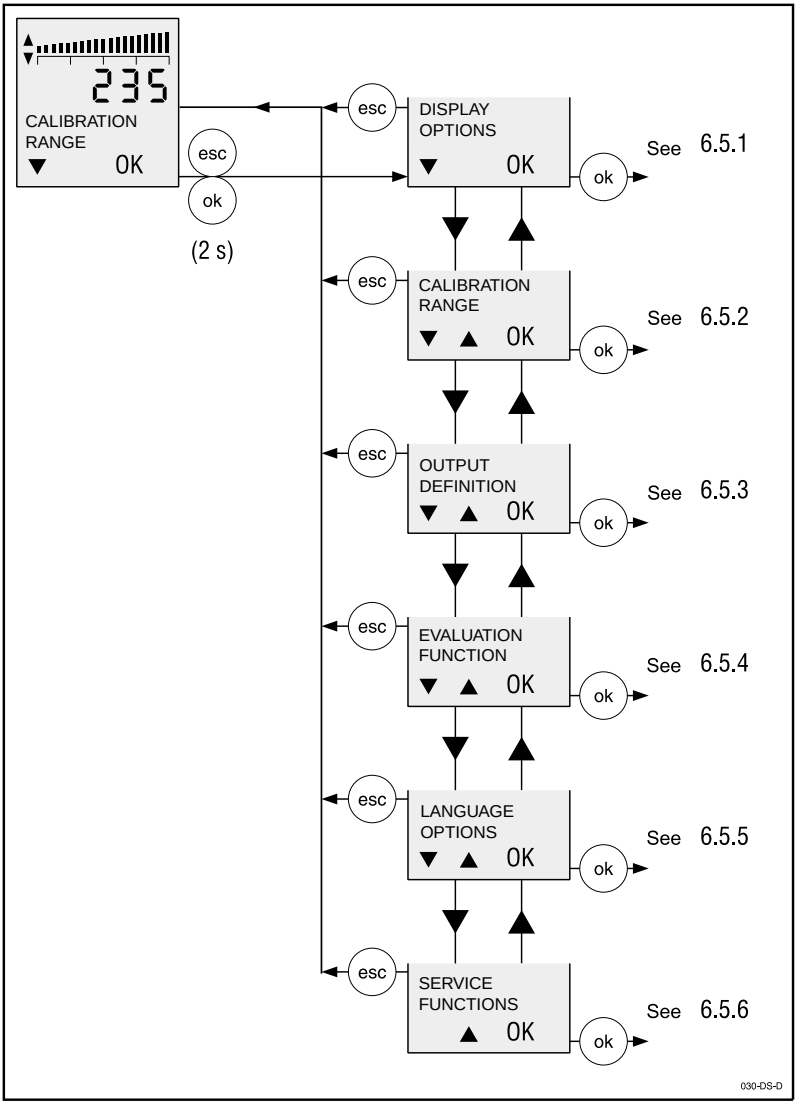
6.4 Default Data (factory setting)

Function		Defaults
Display	Unit of measurement (Line 1) Line 2 Line 3	Pressure display (in bar) Temperature display (in °C) Sensor's nominal pressure range (in bar)
Calibration		zero 4 mA = nom. pressure range start span 20 mA = nom. pressure range end
Output	Damping Inversion Fault Limits I-offset	0 s no 21 mA (upscale) 3.8 ... 20.5 mA 0 mA
Service password		no active password
Service mounting correction		not activated
Language		English
Evaluation	linear density	yes 1 g/cm^3

Important

Calibrated special measurement ranges i. e. 4 bar on a 6 bar transmitter can be adjusted by factory pre-setting. A reset to default will reset the sensor back to its nominal range (i. e. 6 bar). The factory pre-setting gets lost.

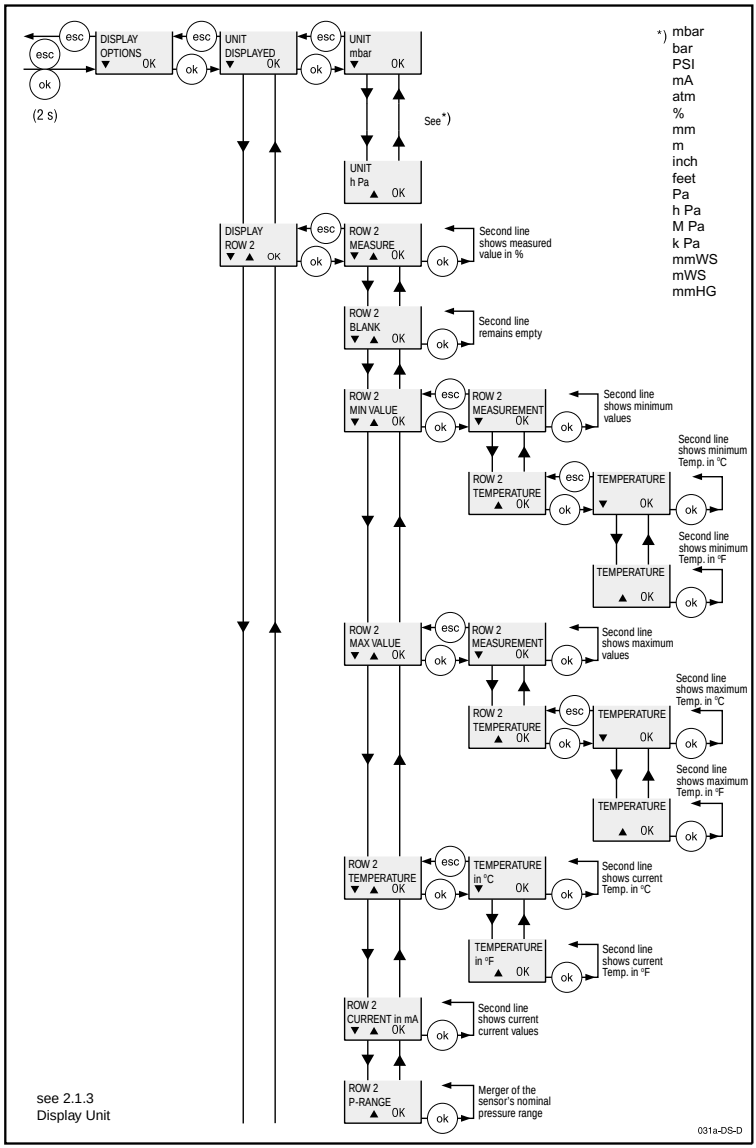
6.5 Main Menu

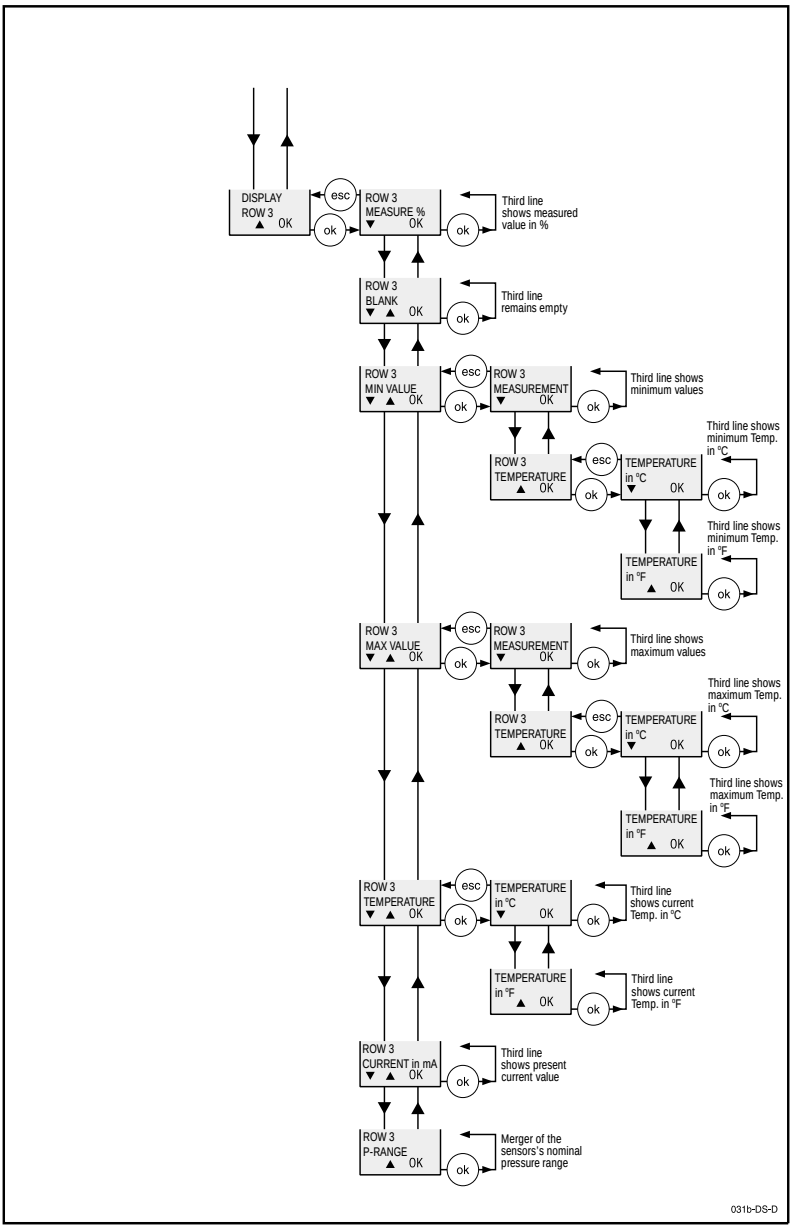


Subject to technical changes without notice.

6.5.1 Main Menu: Display

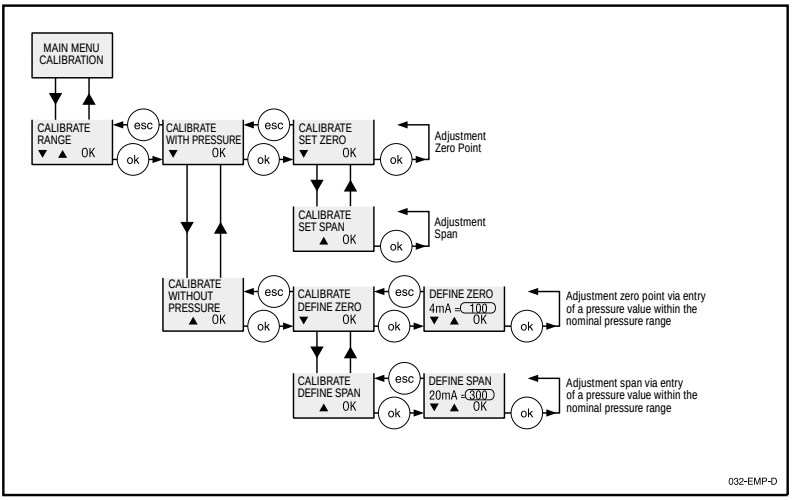
The density of a medium must be entered to calculate the correct fill-level when displaying or adjusting the level in height units (e.g. mm, m, feet, inch)(see 6.5.4).





Subject to technical changes without notice.

6.5.2 Main Menu: Calibration of zero and span (with / without pressure)



Information

A single pressure value is set for the zero point or the span end-point within the sensor's nominal pressure range, and assigned to the associated output current signal when making adjustments with existing pressure. An error signal occurs when the existing pressure lies outside of the sensor's nominal pressure range. The value is not saved in this case.

Important

A mounting correction should be performed before or after making an adjustment without pressure (dry adjustment) (see 6.5.6). The sensor must therefore be placed in the reference position for the measurement (installation site) without pressure on the diaphragm.

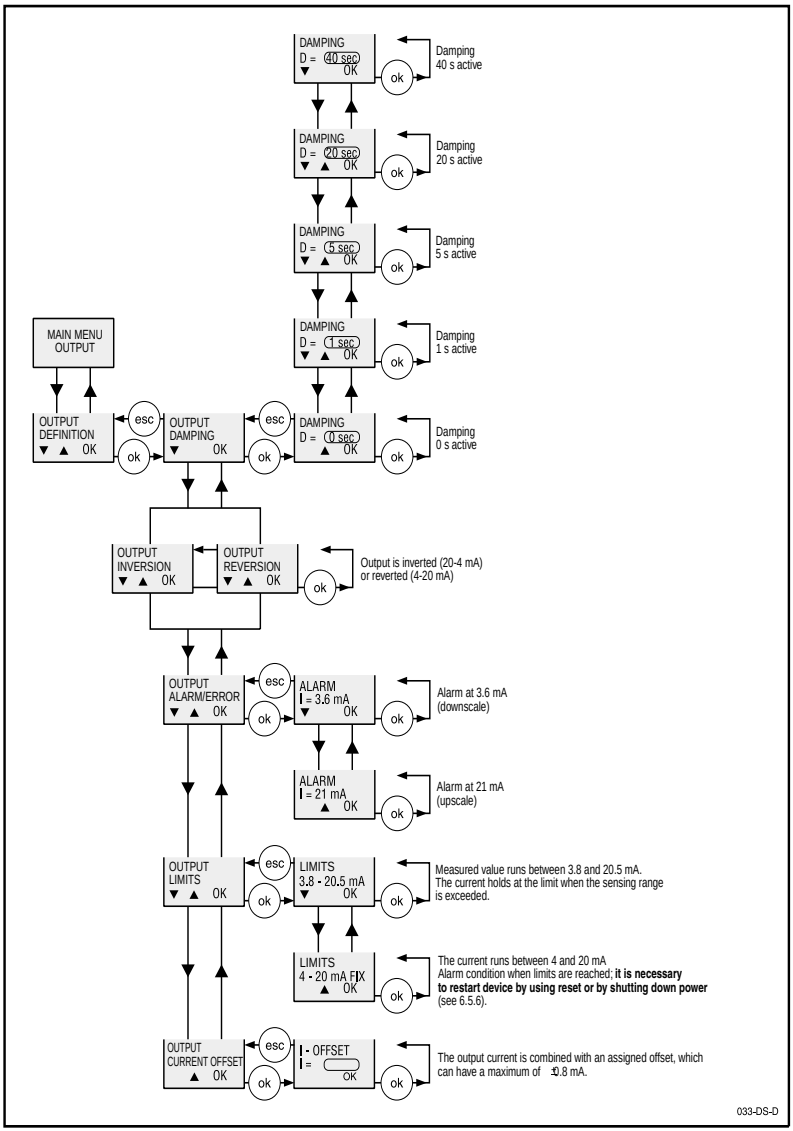
Information

A mounting correction is unnecessary when making an adjustment with pressure (wet adjustment). Otherwise, the mounting correction must be performed before saving the zero point and span end- point.

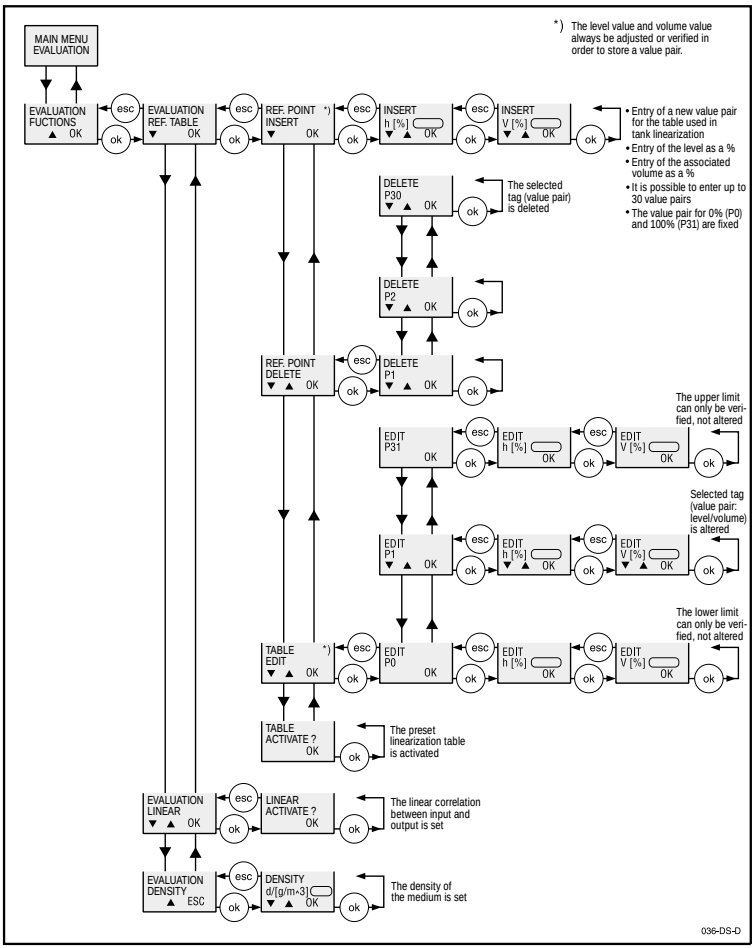
Important

A test / correction of the zero point is suggested after adjusting the span in order to maintain optimum accuracy.

6.5.3 Main Menu: Output



6.5.4 Main Menu: Evaluation


MAIN MENU
EVALUATION
*) The level value and volume value always be adjusted or verified in order to store a value pair.
EVALUATION FUCTIONS
EVALUATION REF. TABLE
REF. POINT INSERT *)
INSERT h [%]
INSERT V [%]
• Entry of a new value pair for the table used in tank linearization
• Entry of the level as a %
• Entry of the associated volume as a %
• It is possible to enter up to 30 value pairs
• The value pair for 0% (P0) and 100% (P31) are fixed
DELETE P30
The selected tag (value pair) is deleted
DELETE P2
REF. POINT DELETE
DELETE P1
The upper limit can only be verified, not altered
EDIT P31
EDIT h [%]
EDIT V [%]
Selected tag (value pair: level/volume) is altered
EDIT P1
The lower limit can only be verified, not altered
TABLE EDIT *)
EDIT P0
TABLE ACTIVATE ?
The preset linearization table is activated
EVALUATION LINEAR
LINEAR ACTIVATE ?
The linear correlation between input and output is set
EVALUATION DENSITY
DENSITY d/[g/m^3]
The density of the medium is set
esc
ok
OK
ESC
036-DS-D

Enter height values, which are each assigned a volumetric value of measure for tank linearization. The linearization and the assignment of the 4 ... 20 mA output signal are converted into tank volumes using this value pair.

Information

Please check the following if "Wrong Entry" appears in the Evaluation menu:

- *whether or not more than 32 value pairs are entered in the table for tank linearization (please note: P 0 and P 31 are fixed at 0% and 100% respectively)*
- *whether or not an existing height value was tried to be stored again Please enter correct values.*

Example:

Level 100 %: 4000 mm

Density: 1 g/cm3

Density correction: 0.9 g/cm3

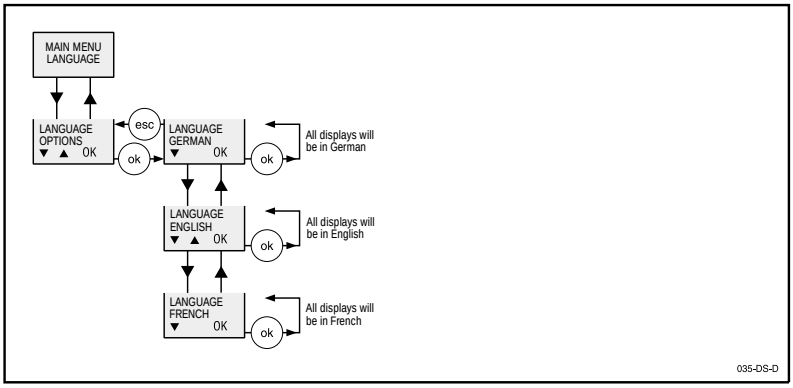
Span end point: $\frac{4000\ \text{mm} \cdot 1\ \text{g/cm}^3}{0.9\ \text{g/cm}^3} = 4444\ \text{mm}$

The span (end-point) must be re-calibrated (with or without pressure) to 4000 mm in order to prevent a 4000 mm level tank from being overfilled.

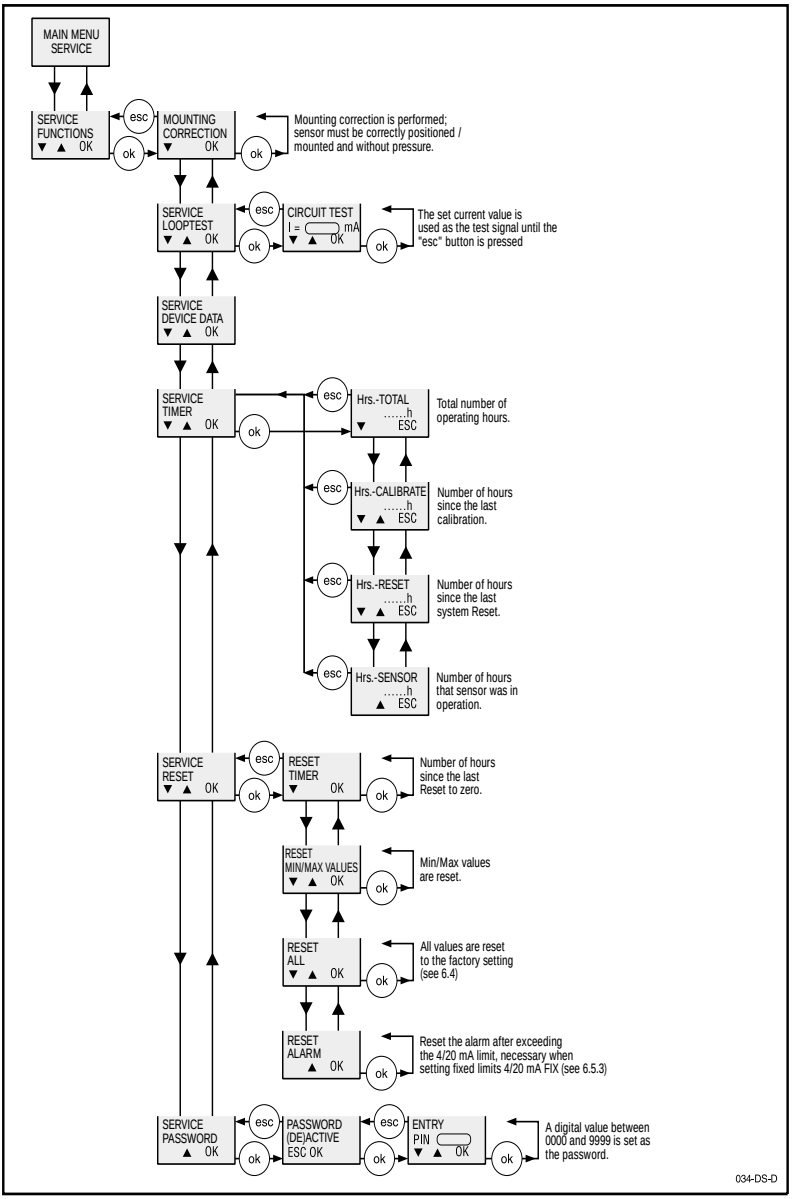
Important

A change or correction in the density causes a change in the span end-point's unit of measure (mm, m, inch, feet). The span end-point must be re-calibrated when changing the medium to be measured (due to a change in density).

6.5.5 Main Menu: Language



6.5.6 Main Menu: Service



7 Diagnostics and Service

If a failure cannot be repaired, the transmitter must be switched off.The operator then must make sure, that it is only switched on again after the failure has been repaired.

Repairs should only be carried out by the manufacturer. All other repairs or modifications are unauthorized.

The following error messages can appear on devices with displays (see also para. 2.1.3):

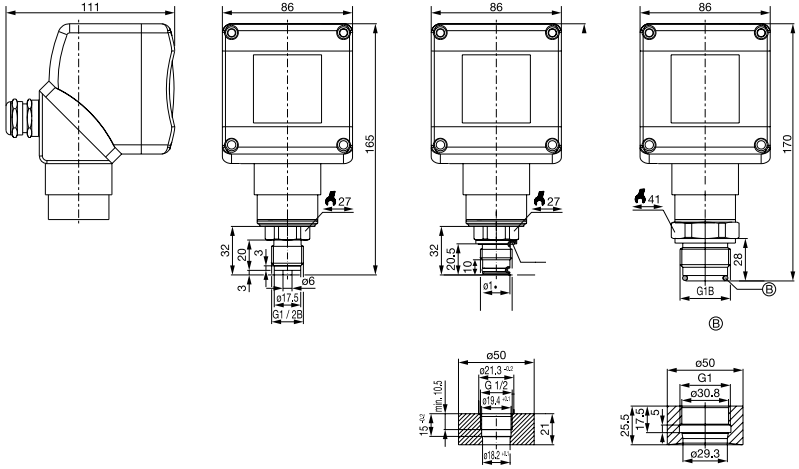
Error Code	Error	Error Correction Measures
E00	ROM-error	Return device to manufacturer
E01	Power supply error	Check power supply
E03	EEPROM communications error	Disconnect and reconnect power supply
E04	Sensor's temperature range was exceeded	Return sensor's temperature to specified limits
E06	Sensor recognition	Disconnect and reconnect power supply
E07	General communications error between the sensor and the control interface unit	Check the connection between the sensor and the control interface unit

8 Disposal

Please observe local guidlines and regulations when disposing of transmitters that are no longer serviceable.
Please turn any recycleable components in to the appropriate local organizations.

9 Appendix

9.1 Dimension Diagrams



9.2 Warranty Conditions

The pressure transmitter has a 12 month warranty in accordance with the ZVEI General Terms of Delivery.

Attention

Repairs may only be carried out by the manufacturer. All other repairs and device modifications are unauthorized and will void the warranty.

9.3 Glossary

Adjustment	Allocation of the signal output range (4 ... 20 mA) to the desired pressure measurement range or level measurement range.
Integration	Also damping: timely communication of the measurement signal; rise time of the current output signal after a signal surge
Inversion	Conversion of the output signal from 4 ... 20 mA to 20 ... 4 mA
Nom. pressure range	The operating pressure range for which the sensor was designed
Zero point	Start of the pressure measurement range
Parameterization	Also configuration: programming of the relevant parameters and the pressure measurement range specific to the application and measurement location.
Span	The programmed pressure measurement range
Span end point	The highest pressure value of the programmed measurement span (end-point of the span)
Tank linearization	Determination of approximate volume/pressure ratio values with non-linear correlations based on varying container designs For example, a non-linear correlation exists between the fill level and the volume in spherical containers. During linearization, the non-linear volume is assigned the 4 ... 20 mA output signal from a table of values (proximity process by means of up to 32 support points).
Defaults	The sensor parameters are pre-programmed by the manufacturer

9.4 Units of Pressure Measurement

1 atm (atmospheres)	= 760 mm Hg = 760 Torr
	= 1.033 kp/cm^2 = 0.1013 MPa
1 Torr	= 133.3 Pa
1 kp/mm^2	= 9.81 N/mm^2 = 9.81 MPa
1 bar	= 0.1 MPa
1 mbar	= 1 hPa (Hectopascal)
1 psi (pound per square inch)	= 6.895 · 10^3 Pa
1 bar	=33.5 feet of water

SERVICE

Australia
Burkert Fluid Control Systems
Unit 1 No.2, Welder Road
Seven Hills NSW 2147
Tel +61 (0) 2 967 461 66
Fax +61 (0) 2 967 461 67

Austria
Bürkert Contromatic GmbH
Central and Eastern Europe
Diefenbachgasse 1-3
A-1150 Wien
Tel +43 (0) 1 894 13 33
Fax +43 (0) 1 894 13 00

Belgium
Bürkert Contromatic N.V/S.A
Middelmolenlaan 100
B-2100 Deurne
Tel +32 (0) 3 325 89 00,
Fax +32 (0) 3 325 61 61

Canada
Bürkert Contromatic Inc.
760 Pacific Road, Unit 3
Oakville, Ontario, L6L 6M5
Tel +1 905 847 55 66,
Fax +1 905 847 90 06

China
Bürkert Contromatic
(Suzhou) Co. Ltd.
2/F, 71 Zhu Yuan Road
215011 Suzhou
Tel +86 512 808 19 16
Fax +86 512 824 51 06

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Rm. 1313
No. 103, Cao Bao Road
200233 Shanghai P.R.C
Tel +86 21 6427 1946
Fax +86 21 6427 1945

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Beijing Office
Rm. 808, Jing Tai Building
No. 24, Jianguomen
Waidajie
100022 Beijing P.R.C
Tel +86 10 65 15 65 08
Fax +86 10 65 15 65 07

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Cheng Du Representative Office
Rm. 502, Fuji Building
No. 26 Shududadao
Dongfeng Street
Chengdu P.R.C
Tel +86 28 443 1895
Fax +86 28 445 1341

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Guangzhou Representative Office
Rm. 1305, Tower 2
Dong-Jun Plaza
Dongfeng, Road East
Guangzhou P.R.C
Tel +86 28 443 1895
Fax +86 28 445 1341

Denmark
Bürkert-Contromatic A/S
Hørkær 24
DK-2730 Herlev
Tel +45 44 50 75 00
Fax +45 44 50 75 75

Finland
Bürkert Oy
Atomitie 5
SF-00370 Helsinki
Tel +358 (0) 9 549 706 00
Fax +358 (0) 9 503 12 75

France
Bürkert Contromatic
B.P. 21
Triembach au Val
F-67220 Villé
Tel +33 (0) 388 58 91 11
Fax +33 (0) 388 57 09 61

Germany / Deutschland
Bürkert Steuer- und Regeltechnik
Christian-Bürkert-Straße 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tel +49 7940 10-0
Fax +49 7940 10 361

Niederlassung NRW
Holzener Straβe 70
D-58708 Menden
Tel +49 2373 96 81-0
Fax +49 2373 96 81-52

Niederlassung Frankfurt
Am Flugplatz 27
D-63329 Egelsbach
Tel +49 6103 94 14-0
Fax +49 6103 94 14-66

Niederlassung München
Paul-Gerhardt-Allee 24
D-81245 München
Tel +49 89 82 92 28-0
Fax +49 89 82 92 28-50

Niederlassung Berlin
Bruno-Taut-Straβe 4
D-12524 Berlin
Tel +49 30 67 97 17-0
Fax +49 30 67 97 17-66

Niederlassung Dresden
Christian Bürkert Straße 2
D-01900 Großröhrsdorf
Tel +49 35952 3 63 00
Fax +49 35952 3 65 51

Niederlassung Hannover
Rendsburger Straße 12
D-30569 Hannover
Tel +49 511 9 02 76-0
Fax +49 511 9 02 76-66

Niederlassung Stuttgart
Karl-Benz-Straße 19
D-70794 Filderstadt (Bernh.)
Tel +49 711 4 51 10-0
Fax +49 711 4 51 10-66

Great Britain
Bürkert Contromatic Ltd.
Brimscombe Port Business Park
Brimscombe, Stroud, Glos.
GL5 2QF
Tel. +44 (0) 1453 73 13 53
Fax +44 (0) 1453 73 13 43

Hong Kong
Burkert Contromatic
(China/HK) Ltd.
Unit 708, Prosperity Centre
77-81 Container Port Road
Kwai Chung N.T.
Hong Kong
Tel +852 248 012 02
Fax +852 241 819 45

Italy
Bürkert Contromatic Italiana S.p.A.
Centro Direzionale 'Colombirolo'
Via Roma 74
I-20060 Cassina De' Pecchi (MI)
Tel +39 02 959 071
Fax +39 02 959 07 251

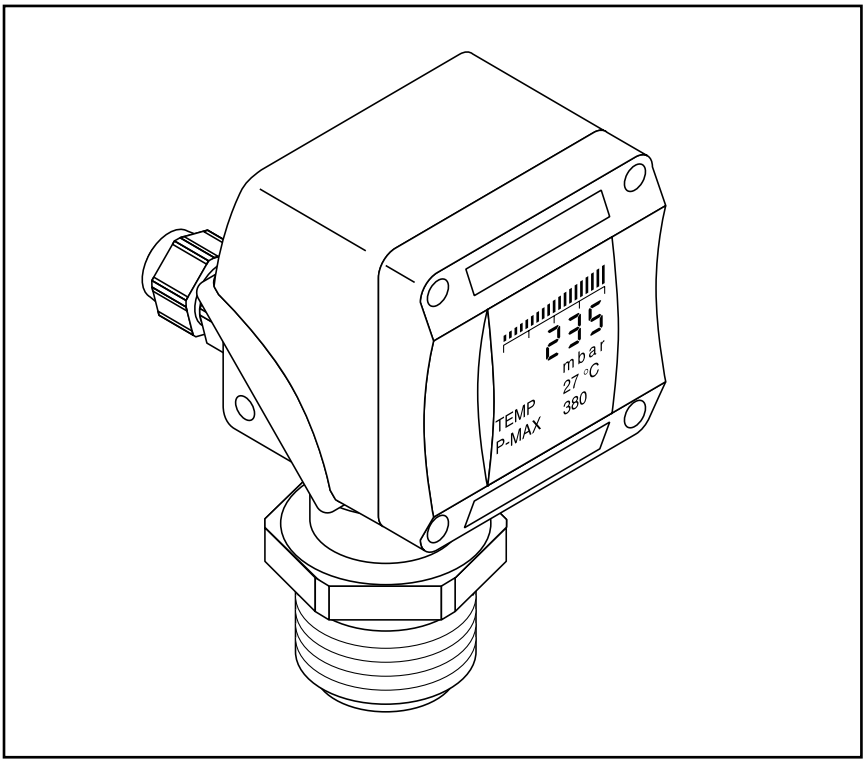
Japan
Bürkert Contromatic Ltd.
3-39-8 Shoan
Suginami-ku
Tokyo 167-0054
Tel +81 (0) 3 3247 3411
Fax +81 (0) 3 3247 3472

Korea
Bürkert Contromatic Korea Co. Ltd.
4-10 Yangjae-Dong
Seocho-Ku
Seoul 137-130
Tel. +82 (0) 2 346 255 92
Fax +82 (0) 2 346 255 94

bürkert
Easy Fluid Control Systems

Drucktransmitter Typ 8326

Betriebsanleitung



S - Nr. 2312093

443879 - Ind** / Jul 00

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Sicherheitshinweise 2

2 Produktbeschreibung 3
2.1 Aufbau 3
2.1.1 Druckaufnehmer 3
2.1.2 Auswerteeinheit 3
2.1.3 Anzeigeeinheit (Display) 4
2.2 Funktion 5
2.2.1 Funktionalitäten von Geräten ohne Display 5
2.2.2 Funktionalitäten von Geräten mit Display 5
2.3 Einsatzbeispiele 6

3 Technische Daten 8
3.1 Physikalische Eingangs-Kenngrößen 8
3.2 Physikalische Ausgangs-Kenngrößen 8
3.3 Konstruktiver Aufbau 9
3.4 Hilfsenergie 9
3.5 Umgebungsbedingungen 9
3.6 Prozessbedingungen 10
3.7 Typenschilder 10

4 Montage 11
4.1 Montage des Drucktransmitters 11
4.2 Nachrüsten der Anzeigeeinheit 11
4.3 Umbau des Gehäuses 12
4.4 Elektrischer Anschluss 13
4.5 Druckkompensation bei Anschluss eines Relativdrucksensors 14

5 Inbetriebnahme für Geräte ohne Anzeige 15
5.1 Vorbereitung 15
5.2 Die Tastatur und ihre Funktionen 15
5.3 Abgleich mit Druck 16
5.3.1 Abgleich des Nullpunktes 16
5.3.2 Abgleich der Spanne 16
5.4 Abgleich ohne Druck 17
5.4.1 Abgleich des Nullpunkts 17
5.4.2 Abgleich der Spanne 17
5.5 Einstellen der Integrationszeit (Dämpfung) 19
5.6 Reset auf Werkseinstellung 19

6 Inbetriebnahme von Geräten mit Anzeige 20
6.1 Die Anzeige (Display) 20
6.2 Die Tastatur und ihre Funktionen 21
6.3 Der Parametriermodus 21
6.4 Daten der Werkseinstellung 22
6.5 Hauptmenü 23
6.5.1 Hauptmenü: Anzeige 24
6.5.2 Hauptmenü: Abgleich 26
6.5.3 Hauptmenü: Ausgang 27
6.5.4 Hauptmenü: Auswertung 28
6.5.5 Hauptmenü: Sprache 29
6.5.6 Hauptmenü: Service 30

7 Fehlersuche und Service 31

8 Entsorgung 31

9 Anhang 32
9.1 Maßbilder 32
9.2 Garantiebedingungen 33
9.3 Glossar 33
9.4 Referenzliste der Druckeinheiten 33

1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie bei allen Arbeiten an dem Drucktransmitter die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und die nachfolgenden Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung.

Ein anderer Betrieb als der in der folgenden Anleitung beschriebene ist bestimmungswidrig und muss deshalb ausgeschlossen werden.

Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät ausser Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Gerät sind unzulässig.

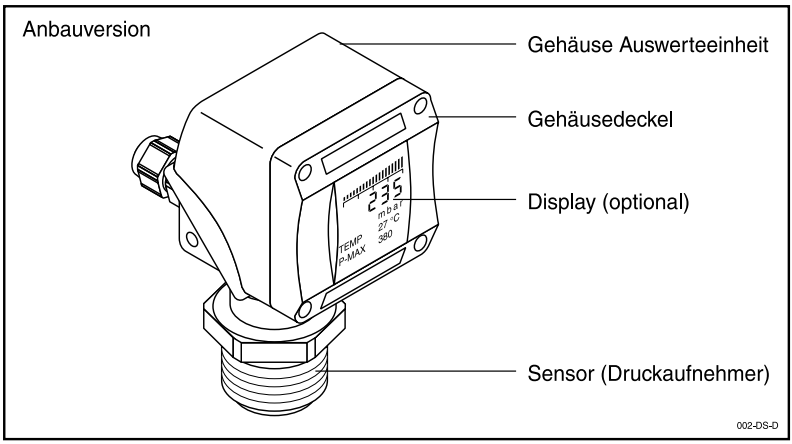
Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Abschnitten dieser Anleitung.

2 Produktbeschreibung

Der Drucktransmitter Typ 8326 kann sowohl in der Prozessdruckmessung als auch in der Füllstandmessung eingesetzt werden. Unterschiedliche Prozessanschlüsse, Messbereiche, Main-boards und die Displayoption bieten in ihren Kombinationen ein breites Anwendungsspektrum.

2.1 Aufbau

Der Typ 8326 besteht aus den Baugruppen Druckaufnehmer und Auswerteeinheit, sowie dem Gehäusedeckel mit optionalem Display. Die Baugruppen stehen in verschiedenen Varianten zur Verfügung. Durch deren Kombination entstehen verschiedene Geräteversionen.



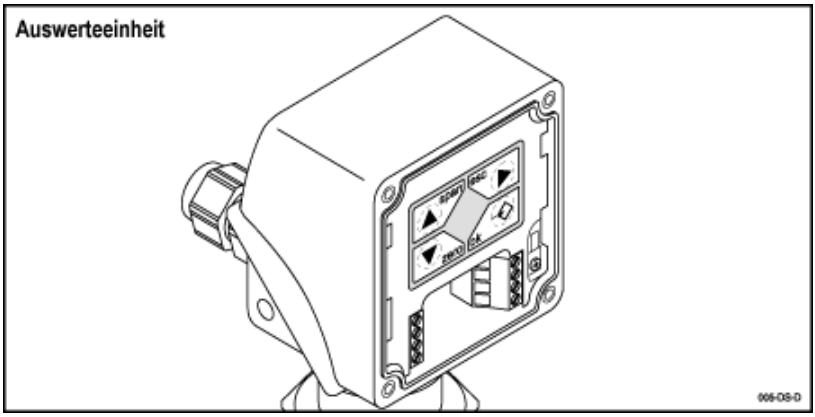
2.1.1 Druckaufnehmer

Der Druckaufnehmer beinhaltet je nach Druckbereich eine piezoresistive oder eine Dünnfilm-Messzelle (DMS). Die Messzellen sind temperaturkompensiert. Alle Messzellen sind voll verschweißt und Helium Leck geprüft. Interne Dichtungselemente sind nicht vorhanden.

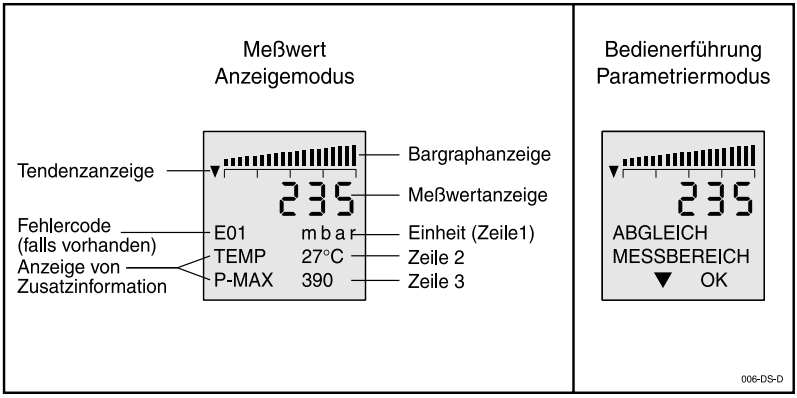
Weiterhin unterscheiden sich die Druckaufnehmer nach dem Messbereich und dem messstoffberührenden Werkstoff. Für die unterschiedlichsten Anwendungsbedingungen stehen verschiedene Prozessanschlüsse zur Auswahl.

2.1.2 Auswerteeinheit

Die im Gehäuse integrierte Auswerteeinheit enthält unter anderem die Tastatur, die zum Parametrieren des Gerätes dient. Die vier Drucktasten müssen dazu aktiviert (entsperrt) werden. Im Normalbetrieb ist die Tastatur zum Schutz der eingegebenen Daten und Funktionen gesperrt. Die Sperrung erfolgt automatisch, wenn 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird. Die Auswerteeinheit wandelt das digitalisierte Messsignal der Messeinheit in ein standardisiertes 4 ... 20 mA-Stromsignal um.



2.1.3 Anzeigeeinheit (Display)



Die Messwertanzeige verfügt über vier Stellen (7-Segment-Anzeige) + Vorzeichen. Darunter befindet sich die Zeile 1 (16-Segment-Anzeige) für Fehlercode und Einheit des Messsignals. Die Einheit kann vom Anwender selbst gewählt werden.

In Anzeigezeile 2 und Zeile 3 können weitere Zusatzinformationen angezeigt werden (16-Segment-Anzeige). Im Parametriermodus erfolgt über die Anzeigeeinheit die Bedienerführung über eine menügesteuerte Klartextanzeige.

Geräte mit Display bieten eine deutlich grössere Zahl an Programmier- und Auswertemöglichkeiten, z.B. Alarmverhalten, Dämpfung, Signalinvertierung, Tanklinearisierung, Servicemeldungen.

Information

Anzeigeeinheiten können problemlos nachgerüstet werden (siehe Abschnitt 4.2).

2.2 Funktion

Die Funktionsweise der Signalumwandlung ist für alle Varianten gleich. Der Druckaufnehmer wandelt den anstehenden Druck in ein elektrisches Signal um. Die Mikroelektronik übernimmt die Weiterverarbeitung des Eingangssignals und gibt ein proportionales Standardsignal von 4 ... 20 mA aus.

Die Display-Version erlaubt die Programmierung (Parametrierung) und Darstellung einer erweiterten Funktionalität wie z.B. Invertierung, Dämpfung, Alarmverhalten, Linearisierung.

2.2.1 Funktionalitäten von Geräten ohne Display

- Abgleich von Nullpunkt und Spanne mit anstehendem Druck (siehe 5.3)
- Abgleich von Nullpunkt und Spanne ohne anstehenden Druck (Trockenabgleich) (siehe 5.4)
- Einstellung der Dämpfung / Integration des Ausgangssignals 0 ... 40 s (siehe 5.5)
- Reset auf Werkseinstellung (siehe 5.6)

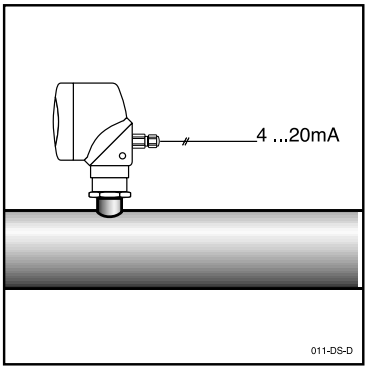
2.2.2 Funktionalitäten von Geräten mit Display

- Einheit des Messwertes einstellbar (mbar, bar, psi, mA, %, m, mm WS ...) (siehe 6.5.1)
- Anzeige von Temperatur und Min/Max-Werten im Display (siehe 6.5.1)
- Anzeige des Nenndruckbereichs der Messzelle im Display (siehe 6.5.1)
- Abgleich Nullpunkt und Spanne (mit/ohne Druck) (siehe 6.5.2)
- Einstellung der Dämpfung/Integration des Ausgangssignals 0 ... 40 s (siehe 6.5.3)
- Invertierung des Ausgangsstromsignals (siehe 6.5.3)
- Setzen der Alarm-Ausgangsstromwerte (3,6 mA oder 21 mA) (siehe 6.5.3)
- Einstellung der Grenzen des Ausgangssignals (siehe 6.5.3)
- Offset des Ausgangsstromsignals (siehe 6.5.3)
- Lagekorrektur der Messzelle
- Messkreistest Funktion (siehe 6.5.6)
- Resetfunktionen (siehe 6.5.6)
- Passwort-Aktivierung (siehe 6.5.6)
- Auswahl der Sprache der Display-Anzeige (siehe 6.5.5)
- Eingabe einer Tabellenfunktion zur Linearisierung des Ausgangssignals (siehe 6.5.4)
- Eingabe der Mediendichte (siehe 6.5.4)

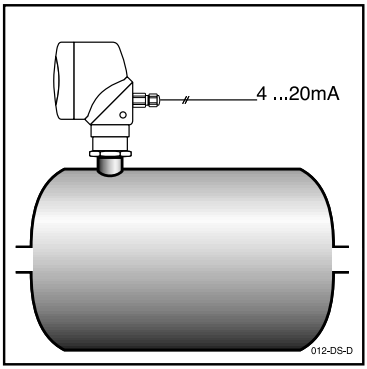
2.3 Einsatzbeispiele

Der 8326 dient der Druckmessung in Rohren, Anlagen und Behältern. Der Druck kann je nach gewähltem Messbereich von 20 mbar bis 1000 bar gemessen werden. Je nach Messzelle wird der Druck absolut (gegen Vakuum) oder relativ (= gegen Atmosphärendruck bzw.Luftdruck) gemessen.

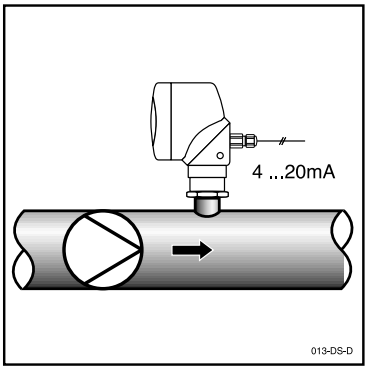
Darüber hinaus wird der 8326 zur Erfassung des hydrostatischen Drucks in Behältern mit Flüssigkeiten (Füllstandmessung) eingesetzt.



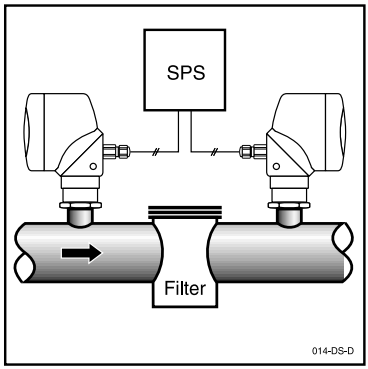
Prozessdruckmessung:
Messung von Drücken von Flüssigkeiten oder Gasen in Rohrleitungen



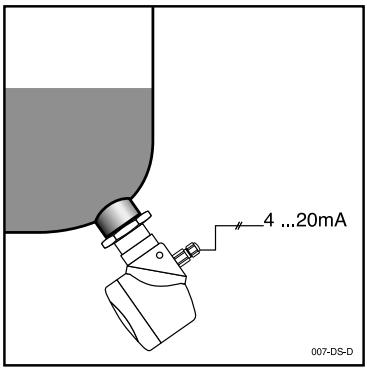
Prozessdruckmessung:
Behälterdruckmessung



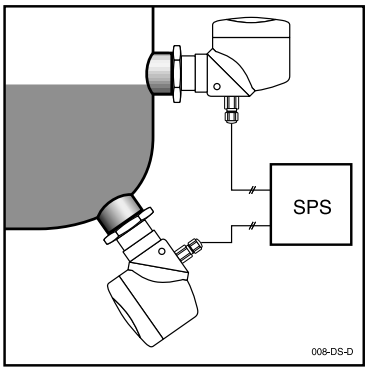
Prozessdruckmessung
z.B. hinter Förderpumpen zur Prozesssteuerung oder Überwachung der Pumpenfunktion



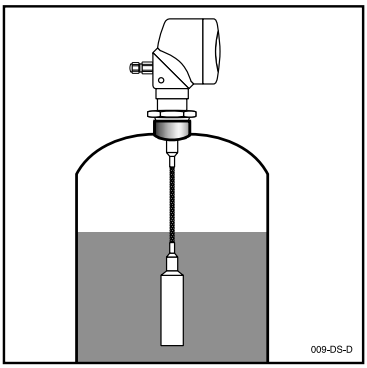
Prozessdruckmessung
z.B. vor und nach Filter. Differenzdruckmessung zwecks Überwachung der Funktion bzw. des Verschmutzungsgrades der Filter. Die beiden Ausgangssignale werden auf einer SPS oder einem Nachschaltgerät verarbeitet.



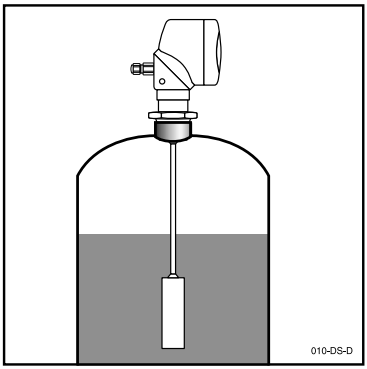
Füllstandmessung
Anbauversion (z.B. mit frontbündiger Membran)



Füllstandmessung
Anbauversion, Gesamtdruckmessung und Messung des überlagerten Druckes über je einen Drucktransmitter. Die Auswertung und Differenzbildung der beiden Messsignale sind über SPS oder geeignetes Nachschaltgerät realisiert.



Füllstandsmessung:
Hängeversion für den Einbau in den Tank von oben



Füllstandsmessung:
Stabversion für den Einbau in den Tank von oben

3 Technische Daten

3.1 Physikalische Eingangs-Kenngrößen

		/ Überlastgrenze /	Berstdruck
Druckmessbereiche	0 ... 0,4 bar	2	2
(auch in Absolutdruck erhältlich)	0 ... 1,6 bar	10	10
	0 ... 6 bar	35	35
	0 ... 16 bar	80	80
	0 ... 40 bar	80	400
	0 ... 100 bar	200	800
	0 ... 250 bar	500	1200
	0 ... 600 bar	1200	2400
	0 ... 1.000 bar	1500	3000
	andere ... 1.000 bar		

3.2 Physikalische Ausgangs-Kenngrößen

Ausgangssignal	4 ... 20 mA
Kennlinienabweichung KA [% d. Spanne] (Linearität, einschl.Hysterese u. Wiederholbarkeit)	≤ 0,10 bei Messbereichen ≥ 40 bar ≤ 0,15 bei Messbereichen < 40 bar
Verhalten bei Turn down (1:k) bis Turn down 1 : 5 bei Turn down 1 : 5 bis 1 : 20	 keine Änderung der KA die KA ist mit dem Faktor (Turn down / 5) zu multiplizieren Beispiel für TD=1:15 (k=15) KA = 0,10 * (15/5) = 0,3
Gesamtfehler (bei +10 ... +40 °C)	besser als 0,15 % der Spanne bei Messbereichen ≥ 40 bar (Grenzpunkteinstellung) besser als 0,20 % der Spanne bei Messbereichen < 40 bar (Grenzpunkteinstellung)
Bürde	$R_A \leq (U_B – 12\ V) / 0.023\ A$ (mit R_A in Ohm und U_B in Volt)
Ausfallsignal	3,6 mA oder 21 mA, programmierbar
Integrationszeit	0 s, 1 s, 5 s, 20 s, 40 s, programmierbar
Einstellbereich der Messspanne	bis Turn Down 1 : 20
Integrierter Überspannungsschutz	optional
Nullpunktanhebung	0 ... 99 %

3.3 Konstruktiver Aufbau

Druckanschluss		
	G 1/2 B	nach DIN 16288 (1/2 NPT)
	G 1/2 B	frontbündige Membran mit O-Ring (Bereiche: 0 ... 6 bis 0 ... 600 bar)
	G 1 B	frontbündige Menbran mit O-Ring nach EHEDG
Werkstoffe		
Gehäuse		hochbeständiger, glasfaserverstärkter Kunststoff (PBT)
Druckanschl./Membr:	– Standard	CrNi-Stahl 1.4571 und 1.4542
	– Frontbündige Membran	CrNi-Stahl 1.4571 und O-Ring: FPM
	– EHEDG	CrNi-Stahl 1.4435 und O-Ring: EPDM
interne Übertragungsflüssigkeit		– Standard – FDA-zugelassen für EHEDGAusführung
elektrischer Anschluss nach EN 60 529/ IEC529		Kabelverschraubung M 20 x 1,5 mit innenliegendem Klemmblock (siehe 4.4)
elektrische Schutzarten		Verpolungsschutz, Überspannungsschutz, Kurzschlussschutz

3.4 Hilfsenergie

Versorgungsspannung	12 ... 36 V DC

3.5 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	– 40 °C ... + 85 °C (– 20 °C ... 70 °C mit Anzeige)
Lagertemperatur	– 40 °C ... + 85 °C (– 35 °C ... 80 °C mit Anzeige)
Klimaklasse	D nach DIN IEC 654-1
Schutzart nach EN 60 529 / IEC 529	IP 65 (IP 67 auf Anfrage)
elektromagnetische Verträglichkeit nach	EN 50 081-2, EN 50 082-2, NAMUR NE 21

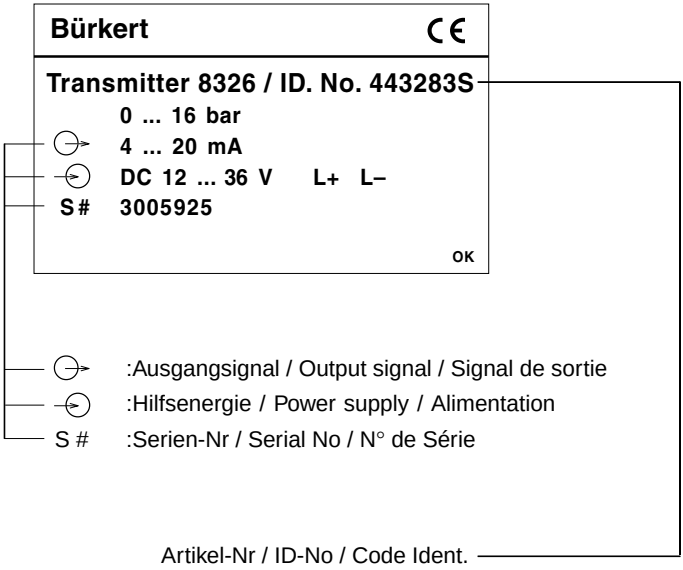
3.6 Prozessbedingungen

Medientemperaturen	– 30 °C ... + 100 °C
max. Reinigungstemperatur	120 °C

Vorsicht

Das Gerät darf der Reinigungstemperatur nicht länger als 10 Minuten ausgesetzt sein! Für Geräte, die im Ex-Bereich eingesetzt werden, gilt eine maximale Reinigungstemperatur von 105 °C.

3.7 Typenschilder


Bürkert
CE
Transmitter 8326 / ID. No. 443283S
0 ... 16 bar
4 ... 20 mA
DC 12 ... 36 V L+ L–
S# 3005925
OK
:Ausgangsignal / Output signal / Signal de sortie
:Hilfsenergie / Power supply / Alimentation
S # :Serien-Nr / Serial No / N° de Série
Artikel-Nr / ID-No / Code Ident.

4 Montage

Für das Errichten/Betreiben sind die Vorschriften gemäß ElexV und des Gerätesicherheitsgesetzes, sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik und diese Betriebsanleitung maßgebend.

4.1 Montage des Drucktransmitters

Die Membran des Druckmitters darf nicht mit harten oder spitzen Gegenständen berührt werden.

Montage mit Einschweißstutzen:

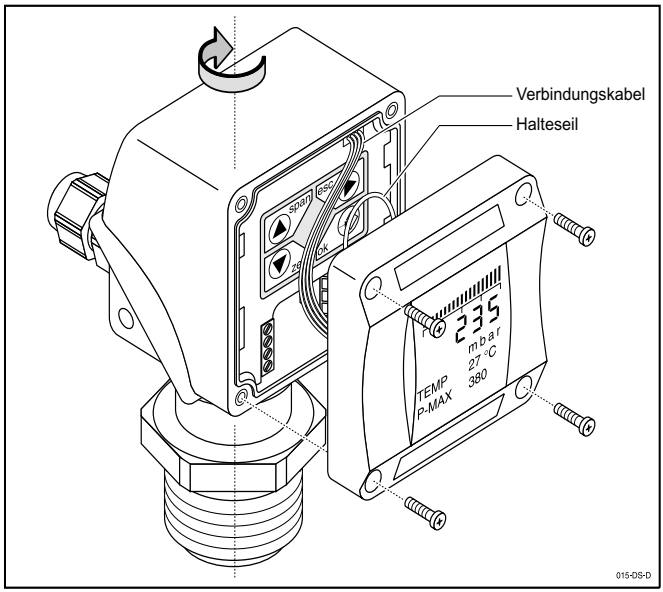
- Fügen Sie ein Passstück (Blindstopfen) in den Einschweißstutzen ein.
- Schweissen Sie den Einschweißstutzen in die Behälterwand/Rohrwand ein (Segmentschweissverfahren).
- Entfernen Sie das Passstück.
- Schrauben Sie den Drucktransmitter ein.

4.2 Nachrüsten der Anzeigeeinheit

Das Nachrüsten der Anzeigeeinheit ist jederzeit problemlos durchführbar.

- Schrauben Sie den Gehäusedeckel und das zugehörige Halteseil ab.
- Montieren Sie das Halteseil der Anzeigeeinheit an gleicher Stelle.
- Stecken Sie den Stecker der Anzeigeeinheit in die zugehörige Buchse. Die Anzeigeeinheit kann jeweils um 90° gedreht aufgeschraubt werden.
- Schrauben Sie die Anzeigeeinheit fest.

Achten Sie beim Aufsetzen der Anzeigeeinheit darauf, dass Versorgungskabel und Halteseil weder geknickt noch eingeklemmt werden. Bei beschädigtem Kabel können Funktionsstörungen auftreten und bei der Ex-Ausführung erlischt der Ex-Schutz des Gerätes.



Danach ist die volle Funktionalität des Drucktransmitters mit Anzeigeeinheit parametrierbar. Nach Abnehmen der Anzeigeeinheit bleiben die eingestellten Parametrierungen erhalten.

Die Anzeigeeinheit ist um ca. 300° drehbar, so dass das Ablesen bei unterschiedlichen Einbaugegebenheiten möglich ist. Zum Parametrieren kann der Gehäusedeckel mit eingebautem Display versetzt am Gehäuse montiert werden.

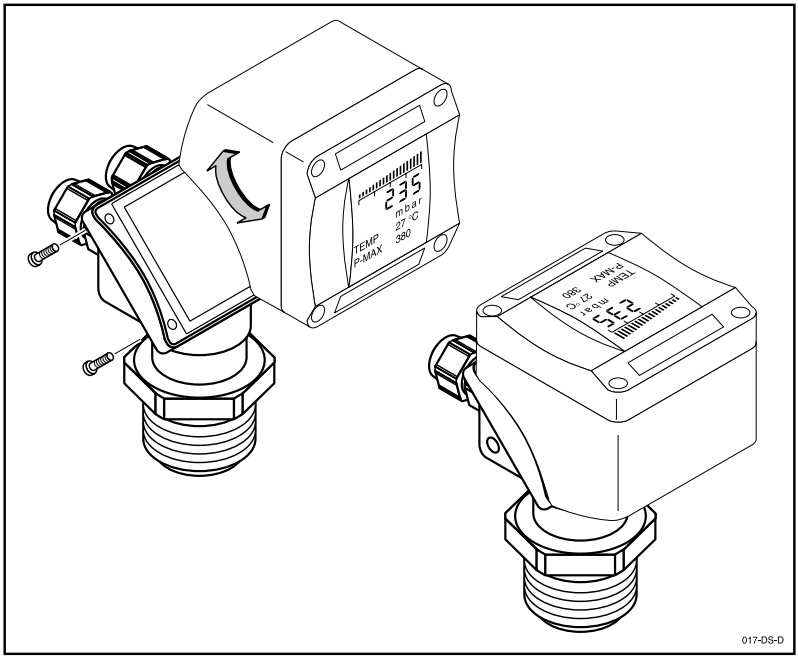
4.3 Umbau des Gehäuses

Um bei waagerechtem Einbau des Drucktransmitters das Display auch von oben ablesen zu können, dreht man das Gehäuse der Anzeigeeinheit.

- Lösen Sie die 4 Innen-Sechskant-Schrauben.
- Heben Sie das Gehäuse mit der Anzeigeeinheit leicht an.
- Drehen Sie das Gehäuse vorsichtig um 180°.
- Befestigen Sie die Schrauben wieder.

Vorsicht

Achten Sie beim Festziehen der 4 Inbusschrauben auf ausreichend festen Sitz der Schrauben, damit die Dichtigkeit des gerätes gewährleistet ist.



4.4 Elektrischer Anschluss

Vorsicht

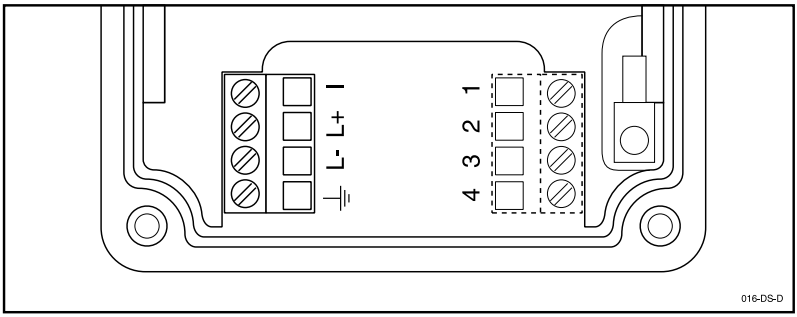
Beachten Sie die landesspezifischen Installationsvorschriften (Deutschland: VDE-Norm).
Die Klemmenspannung darf 36 V (30 V bei Ex-Geräten) nicht überschreiten.

Die Versorgungsspannung liegt zwischen 12 und 36 V (12 und 30 V bei Ex-Geräten) Gleichspannung. Versorgungsspannung und Ausgangssignal werden über ein zweiadriges Anschlusskabel geleitet (Kabelaußendurchmesser max. 12 mm, max. Adernquerschnitt 2,5 mm^2) und entsprechend der Anschlussbelegung angeschlossen.

Die Bereitstellung der Hilfsenergie kann durch ein Netzteil, ein Transmitterspeisegerät oder über SPS-Anschluss erfolgen.

Bei Gefahr von Überspannungen wird die Gerätevariante mit integriertem Überspannungsschutz empfohlen.

Klemmenbelegung



⏚ Masse

L- Minus-Versorgung

L+ Plus-Versorgung

I Testkreis; Strommessgerät zwischen Klemmen L+ und I anschließen

Um die EMV-Festigkeit zu gewährleisten muss der Masseanschluss auf Erde geführt werden.

4.5 Druckkompensation bei Anschluss eines Relativdrucksensors

Die Kompensation des atmosphärischen Drucks wird in Schutzart IP 65 über eine integrierte Goretex-Membran realisiert.

Für Schutzart IP 67 übernimmt ein Spezialkabel mit Kapillare zur Relativdruck-belüftung diese Aufgabe.

5 Inbetriebnahme für Geräte ohne Anzeige

5.1 Vorbereitung

Das Gerät kann in ein- und ausgebautem Zustand parametriert werden.

- Schließen Sie ein Strommessgerät am Ausgang des (zwischen Klemmen I und L+) Gerätes an.
- Achten Sie darauf, dass nach jeder Aktion ein kurzzeitiger Ausschlag auf 20 mA erfolgt (Bestätigung der erfolgreichen Aktion).

Ohne Anzeigeeinheit können Sie folgende Funktionen des Gerätes parametrieren:

- Abgleich des Nullpunktes mit oder ohne Befüllung des Behälters (= mit/ohne Druck)
- Abgleich der Messspanne mit oder ohne Befüllung des Behälters (= mit/ohne Druck)
- Integrationszeit
- Reset der werkseitigen Geräteeinstellungen

Information

Falls Nullpunkt oder Spanneneinstellung beim Abgleich mit Druck außerhalb des Nenndruckbereiches des Sensors liegen, erfolgt eine Fehlermeldung über einen Stromsprung (21 mA oder 3,6 mA; 5 sec) nach der Betätigung. Es werden keine Werte gespeichert.

Information

Wird keine Taste bedient, wird die Tastatur nach 10 Minuten inaktiv. Die Einstellungen fallen dann auf die zuletzt gespeicherten Werte zurück. Einstellungen, die nicht mit „ok“ bestätigt werden, sind nicht gespeichert.

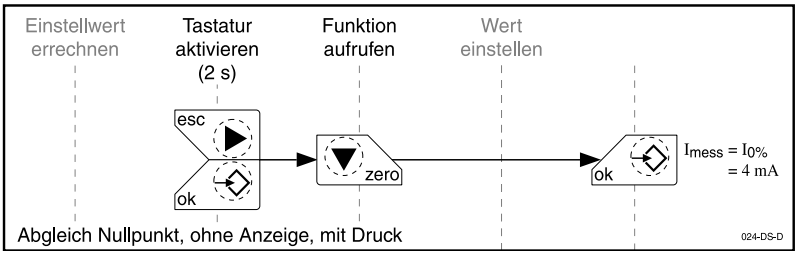
5.2 Die Tastatur und ihre Funktionen

Funktion 1		Funktion 2	
span	Grundstellung Spanne abspeichern	span	Aktion: aufwärts, Wert vergrößern
zero	Grundstellung Nullpunkt abspeichern	zero	Aktion: abwärts, Wert verkleinern
esc	Tastatur bzw. Parametriermodus verlassen	esc + ok	Tastatur aktivieren (gleichzeitig betätigen; 2 s)
ok	Bestätigung (Speichern)		
span + zero	Grundstellung Integrationszeit/ Dämpfung (gleichzeitig betätigen; 2 s)	esc + zero + ok	Reset auf Werkseinstellung (gleichzeitig betätigen; 2 s)

5.3 Abgleich mit Druck

5.3.1 Abgleich des Nullpunktes

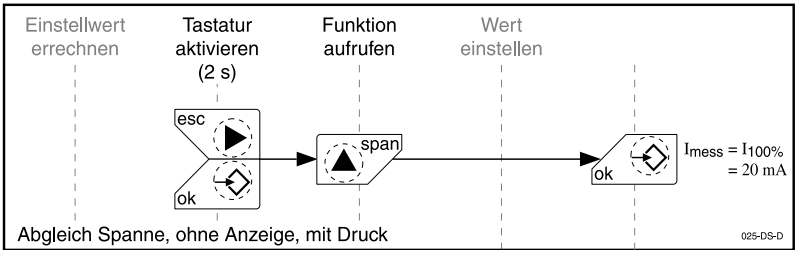
Stellen Sie vor dem Abgleich sicher, dass am Drucktransmitter der Druck ansteht, den Sie als Nullpunkt (P 0 %) festlegen wollen.



5.3.2 Abgleich der Spanne

Einstellen des Messbereichs (Spanne) bzw. des Messbereichsendpunktes.

Stellen Sie sicher, dass am Drucktransmitter der Druck ansteht, den Sie als Spannenendwert (P 100 %) festlegen wollen.



Eine Änderung des Nullpunktes hat keinen Einfluss auf die eingestellte Spanne.
Falls jedoch durch Veränderung des Nullpunktes der Spannenendpunkt über dem Höchstwert des Nenndruckbereiches des Sensors läge, wird der Spannenendpunkt auf diesem Höchstwert festgehalten und die Spanne entsprechend reduziert.
Eine Änderung der Spanneneinstellung hat keinen Einfluss auf den Nullpunkt. Nullpunkt und Spannenendpunkt müssen innerhalb des Nenndruckbereichs des Sensors liegen.

5.4 Abgleich ohne Druck

Bevor Sie mit dem Abgleich beginnen, müssen Sie erst den am Gerät einzustellenden Stromreferenzwert für Nullpunkt und Spanne ermitteln. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

5.4.1 Abgleich des Nullpunkts

- Bestimmen Sie den hydrostatischen Druck der Flüssigkeitssäule, der Ihrem Nullniveau entspricht.
- Setzen Sie diesen Druck ins Verhältnis zum Nenndruckbereich des Sensors.
- Multiplizieren Sie dieses Verhältnis mit 16 mA und addieren 4 mA hinzu.

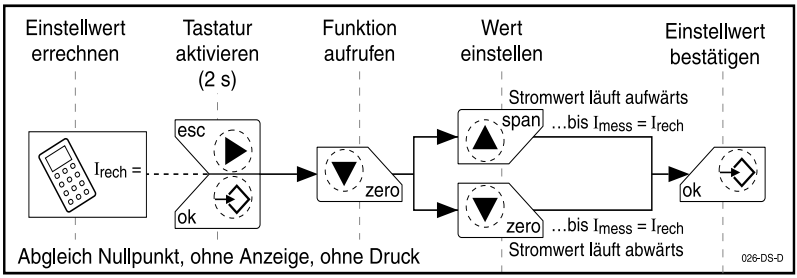
Jetzt erhalten Sie den rechnerischen Strom, Wert I_{rech}, den Sie am Gerät einstellen müssen, um Ihren Nullpunkt (0 %) zu parametrieren.

Beispiel:

Sie wollen einen Druckmessumformer mit 0 ... 400 mbar (Nenndruck) parametrieren. Ihre Flüssigkeitssäule (mit Dichte 1) steht am Nullpunkt 1 m über der Membran, erzeugt also einen Druck von 100 mbar.

$$I_{rech} = \frac{\text{Druck am Nullpunkt (0 \%) 100 mbar}}{\text{Nenndruck des Sensors 400 mbar}} \cdot 16\ \text{mA} + 4\ \text{mA} = 8\ \text{mA}$$

Das bedeutet, dass Sie den Stromwert des Gerätes beim Trockenabgleich auf 8 mA setzen müssen.



5.4.2 Abgleich der Spanne

- Bestimmen Sie den hydrostatischen Druck der Flüssigkeitssäule, der Ihrem Spannenendwert entspricht.
- Setzen Sie diesen Druck ins Verhältnis zum Nenndruckbereich des Sensors.
- Multiplizieren Sie dieses Verhältnis mit 16 mA und addieren 4 mA hinzu.

Jetzt erhalten Sie den rechnerischen Strom, Wert I_{rech}, den Sie am Gerät einstellen müssen, um Ihre Spanne zu parametrieren.

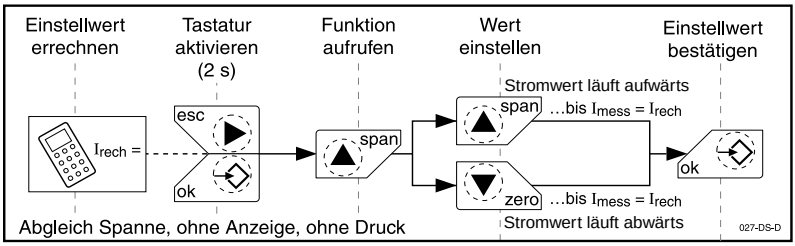
Als Spanne wird der Messbereich zwischen Nullpunkt und Spannenendpunkt abgespeichert.

Beispiel:

Sie wollen einen Druckmesssensor mit 0 ... 400 mbar (Nenndruck) parametrieren. Ihre Flüssigkeitssäule (mit Dichte 1) steht am Nullpunkt 1 m über der Membran, das Maximum (Spannenendpunkt) soll bei 3 m liegen.

$$I_{rech} = \frac{\text{Druck am Spannenendwert (100 \%) 300 mbar}}{\text{Nenndruck des Sensors 400 mbar}} \cdot 16\ \text{mA} + 4\ \text{mA} = 16\ \text{mA}$$

Das bedeutet, dass Sie den Ausgang bei der Parametrierung auf 16 mA setzen müssen.



Information

Eine Änderung des Nullpunktes hat keinen Einfluss auf die eingestellte Spanne.
Falls jedoch durch Veränderung des Nullpunktes der Spannenendpunkt über dem Höchstwert des Nenndruckbereiches des Sensors läge, wird der Spannenendpunkt auf diesem Höchstwert festgehalten und die Spanne entsprechend reduziert.
Eine Änderung der Spanneneinstellung hat keinen Einfluss auf den Nullpunkt. Nullpunkt und Spannenendpunkt müssen innerhalb des Nenndruckbereichs des Sensors liegen.

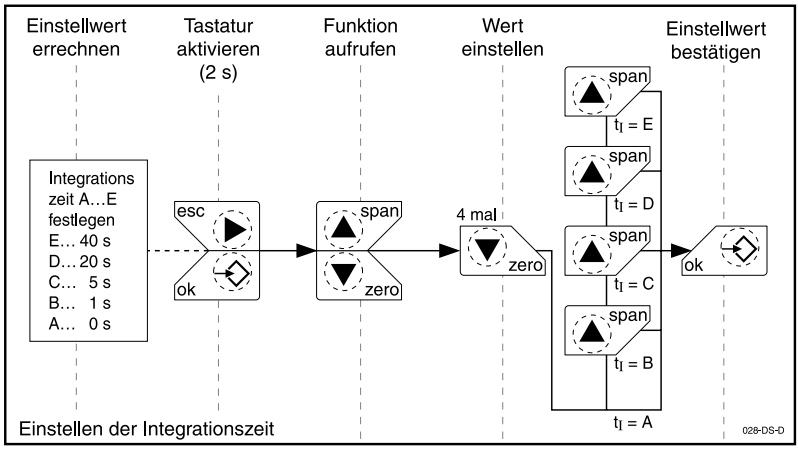
Wichtig

Um die optimale Genauigkeit zu erhalten wird nach der Spanneneinstellung eine Nullpunktüberprüfung / Korrektur empfohlen.

5.5 Einstellen der Integrationszeit (Dämpfung)

Sie können unter folgenden Integrationszeiten einstellen: 0, 1, 5, 20 und 40 s.

Damit werden die am Sensor anstehenden Messwerte über die eingestellte Integrationszeit gemittelt.



5.6 Reset auf Werkseinstellung

Die Daten der werkseitigen Parametrierung werden durch gleichzeitiges Drücken (2 s) der Tasten „zero“, „esc“ und „ok“ wiederhergestellt (siehe Kap. 6.4).

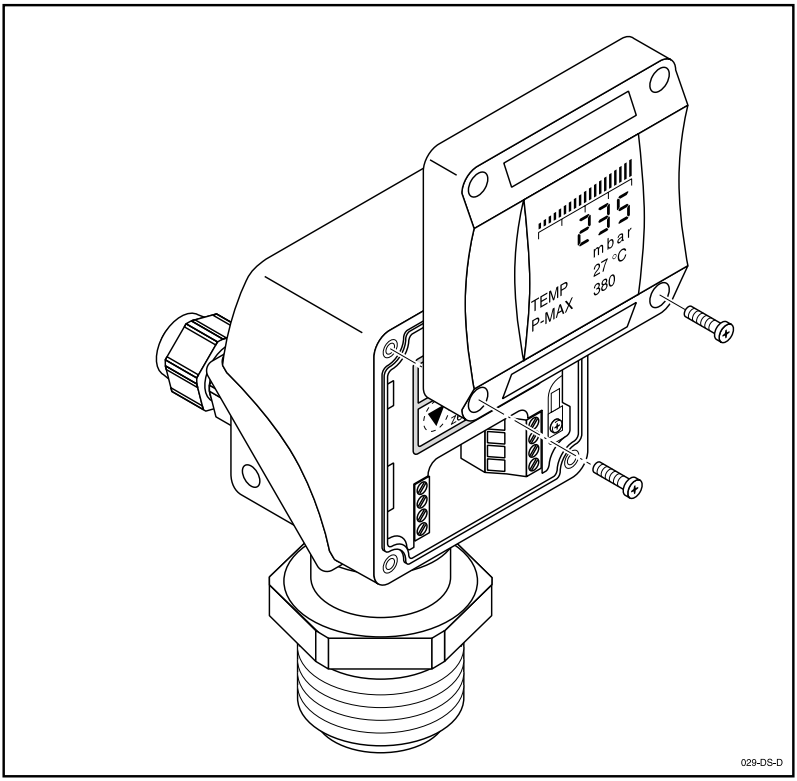
Wichtig

Sondermessbereiche z.B. 4 bar bei einem 6 bar Transmitter werden durch einen werksseitig eingestellten Turn down erzielt. Bei Reset wird der entsprechende Grundbereich (im Bsp. 6 bar) wieder eingestellt.
Die werksseitige Einstellung des Sondermessbereiches geht hierbei verloren.

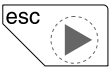
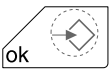
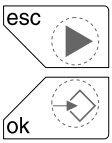
6 Inbetriebnahme von Geräten mit Anzeige

6.1 Die Anzeige (Display)

Zum Parametrieren (Programmieren) des Gerätes schrauben Sie mit einem Schraubendreher das Display ab und fixieren es, wie in der Abbildung dargestellt, wieder am Gehäusedeckel.



6.2 Die Tastatur und ihre Funktionen

Taste	Funktionen		
	Hauptmenü	**Untermenü**	**Editierebene**
	zurück zum vorangegangenen Menüpunkt	zurück zum vorangegangenen Menüpunkt	Wert erhöhen
	vor zum nächsten Menüpunkt	vor zum nächsten Menüpunkt	Wert verringern
	zurück zur Messwert-Anzeige ohne zu Speichern	zurück ins Hauptmenü ohne zu speichern	zurück ins Untermenü ohne zu speichern
	zum Untermenü	zur Editierebene	Wert speichern
	Tastatur aktivieren (gleichzeitig betätigen; 2 s)		

6.3 Der Parametriermodus

Das Gerät kann in ein- und ausgebautem Zustand parametriert werden.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „esc“ und „ok“ (2 s) wird die Tastatur aktiviert und das Parametrieren des Gerätes ermöglicht. Von der Messwertanzeige gelangt man so zu den Hauptmenüs. Jedes Hauptmenü hat ein oder mehrere Untermenüs, z. T. mit weiteren Untermenüs.

Wird 10 min. lang keine Taste bedient, wird die Tastatur inaktiv. Die Einstellungen fallen dann auf die zuletzt gespeicherten Werte zurück. Einstellungen, die nicht mit „ok“ bestätigt werden, sind nicht gespeichert.

Eine Veränderung des Messanfangs (Nullpunktes) hat keinen Einfluss auf die Messspanne. Ebenso hat eine Veränderung der Spanne keinen Einfluss auf den Messanfang.

Falls Nullpunkt oder Spanneneinstellung beim Abgleich unter Druckbeaufschlagung außerhalb des Nenndruckbereiches des Sensors liegen, erfolgt eine Fehlermeldung nach Bestätigung der Einstellung. Es werden keine Werte gespeichert.

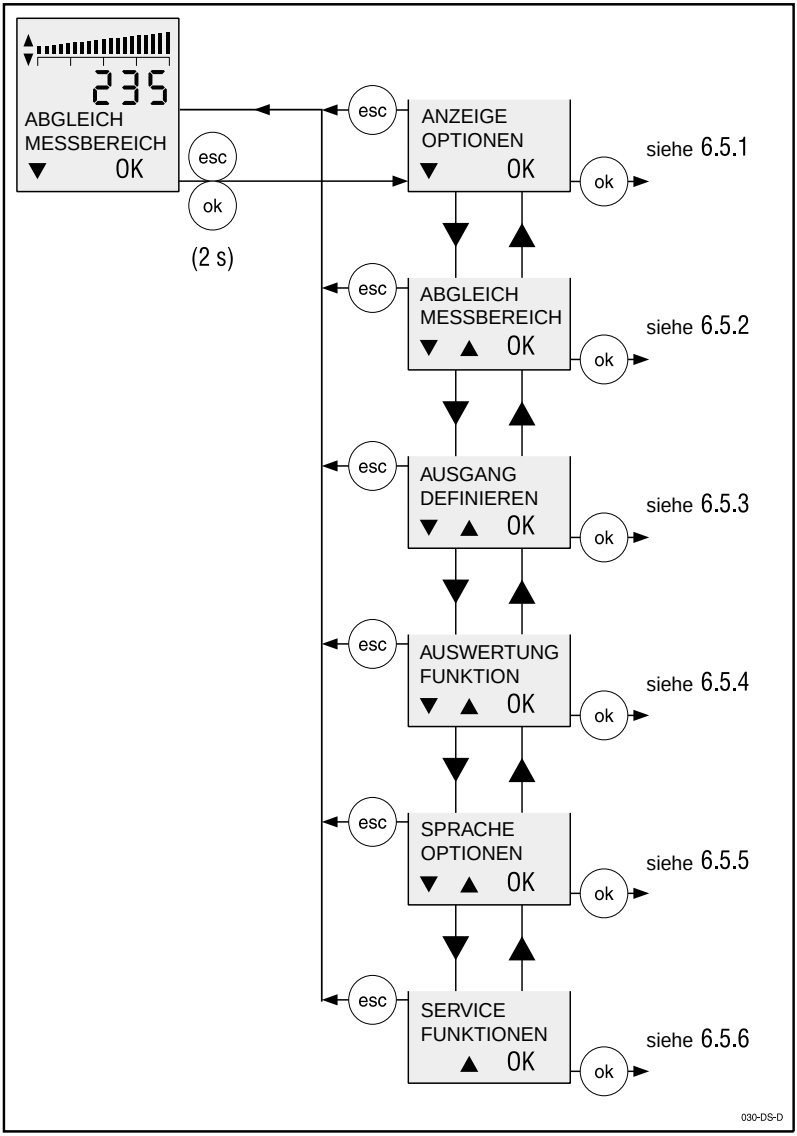
6.4 Daten der Werkseinstellung

Funktion		Werkseinstellung
Anzeige	Einheit des Messwertes (Zeile 1) Zeile 2 Zeile 3	Druckanzeige (in bar) Temperaturanzeige (in °C) Nenndruckbereich des Sensors (in bar)
Abgleich		zero 4 mA = Nenndruckbereich Anfang span 20 mA = Nenndruckbereich Ende
Ausgang	Dämpfung Invertierung Störung Grenzen I-offset	0 s nein 21 mA (upscale) 3,8 ... 20,5 mA 0 mA
Service Passwort		kein Passwort aktiviert
Service Lagekorrektur		nicht aktiviert
Sprache		englisch
Auswertung	linear Dichte	ja 1 g/cm^3

Wichtig

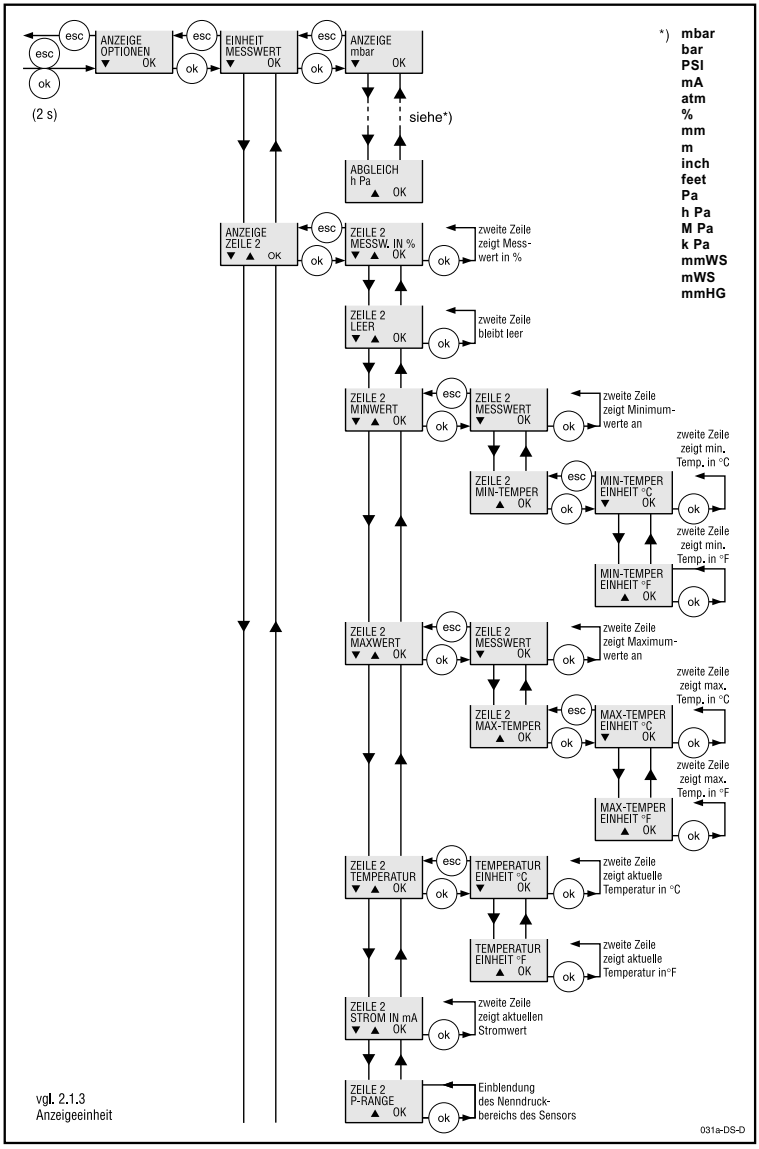
Sondermessbereiche z.B. 4 bar bei einem 6 bar Transmitter werden durch einen werksseitig eingestellten Turn down erzielt. Bei Reset wird der entsprechende Grundbereich (im Bsp. 6 bar) wieder eingestellt.
Die werksseitige Einstellung des Sondermessbereiches geht hierbei verloren.

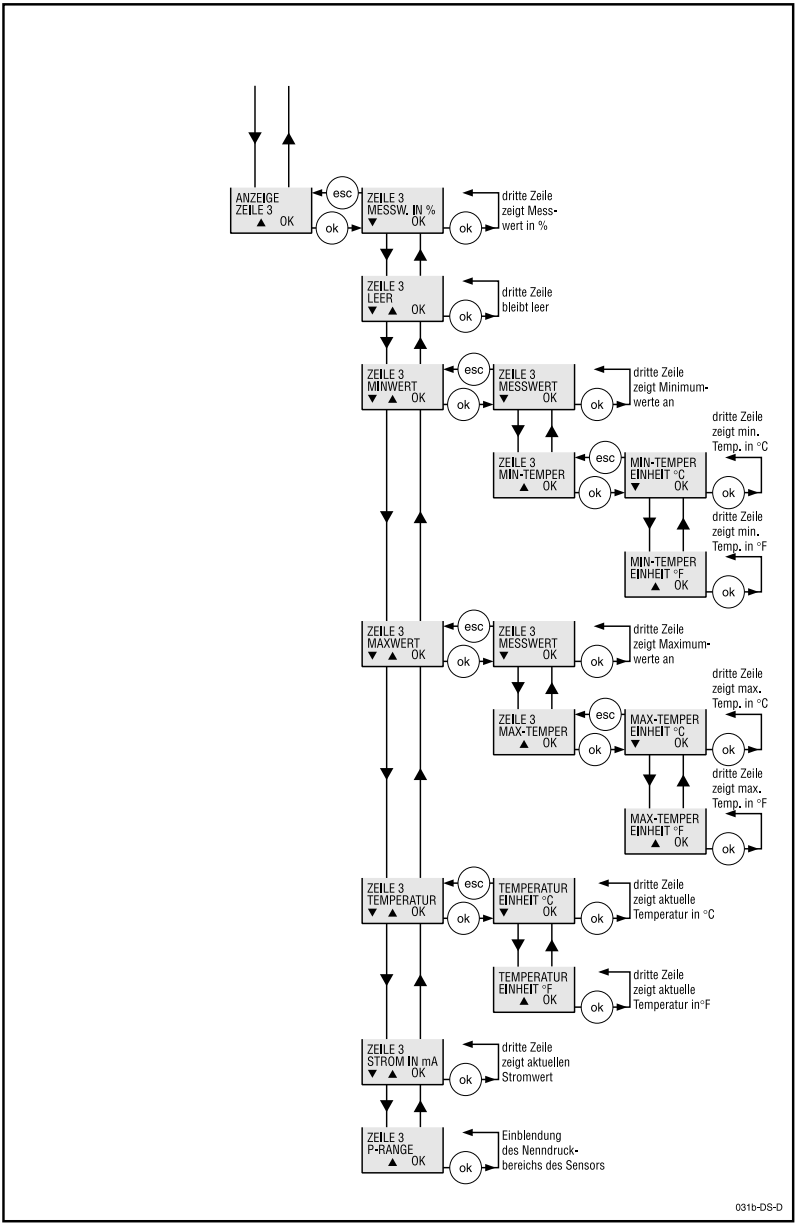
6.5 Hauptmenü



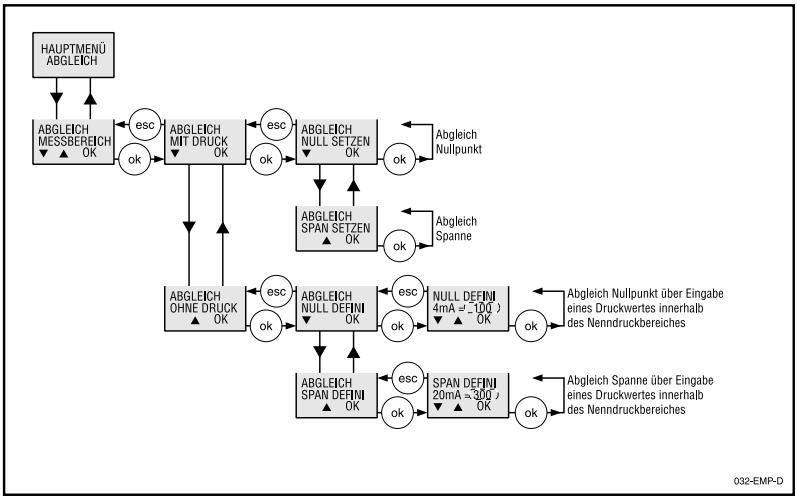
6.5.1 Hauptmenü: Anzeige

Bei Anzeige oder Abgleich in Höheneinheiten (z. B. mm, m, feet, inch) muss zur Umrechnung der richtigen Füllhöhe der entsprechende Dichtewert des Mediums eingegeben werden (siehe 6.5.4).




ANZEIGE ZEILE 3 ▲ OK
esc
ok
ZEILE 3 MESSW. IN % ▼ OK
dritte Zeile zeigt Mess-wert in %
ZEILE 3 LEER ▼ ▲ OK
dritte Zeile bleibt leer
ZEILE 3 MINWERT ▼ ▲ OK
ZEILE 3 MESSWERT ▼ OK
dritte Zeile zeigt Minimum-werte an
ZEILE 3 MIN-TEMPER ▲ OK
MIN-TEMPER EINHEIT °C ▼ OK
dritte Zeile zeigt min. Temp. in °C
MIN-TEMPER EINHEIT °F ▲ OK
dritte Zeile zeigt min. Temp. in °F
ZEILE 3 MAXWERT ▼ ▲ OK
ZEILE 3 MESSWERT ▼ OK
dritte Zeile zeigt Maximum-werte an
ZEILE 3 MAX-TEMPER ▲ OK
MAX-TEMPER EINHEIT °C ▼ OK
dritte Zeile zeigt max. Temp. in °C
MAX-TEMPER EINHEIT °F ▲ OK
dritte Zeile zeigt max. Temp. in °F
ZEILE 3 TEMPERATUR ▼ ▲ OK
TEMPERATUR EINHEIT °C ▼ OK
dritte Zeile zeigt aktuelle Temperatur in °C
TEMPERATUR EINHEIT °F ▲ OK
dritte Zeile zeigt aktuelle Temperatur in°F
ZEILE 3 STROM IN mA ▼ ▲ OK
dritte Zeile zeigt aktuellen Stromwert
ZEILE 3 P-RANGE ▲ OK
Einblendung des Nenndruck-bereichs des Sensors
031b-DS-D

6.5.2 Hauptmenü: Abgleich



Information

Beim Abgleich mit Druck wird für den Nullpunkt bzw. Spannenendpunkt jeweils ein Druckwert innerhalb des Nenndruckbereiches des Sensors eingestellt und dem zugehörigen Ausgangsstromsignal zugeordnet. Falls der anliegende Druck außerhalb des Nenndruckbereichs des Sensors liegt, erfolgt eine Fehlermeldung. Der Wert wird dann nicht gespeichert.

Wichtig

Beim Abgleich ohne Druck (Trockenabgleich) sollte vor oder nach dem Abgleich eine Lagekorrektur des Sensors durchgeführt werden (siehe 6.5.6). Der Sensor muss dazu in die Bezugslage für die Messung (Einbaulage) gebracht werden und drucklos sein.

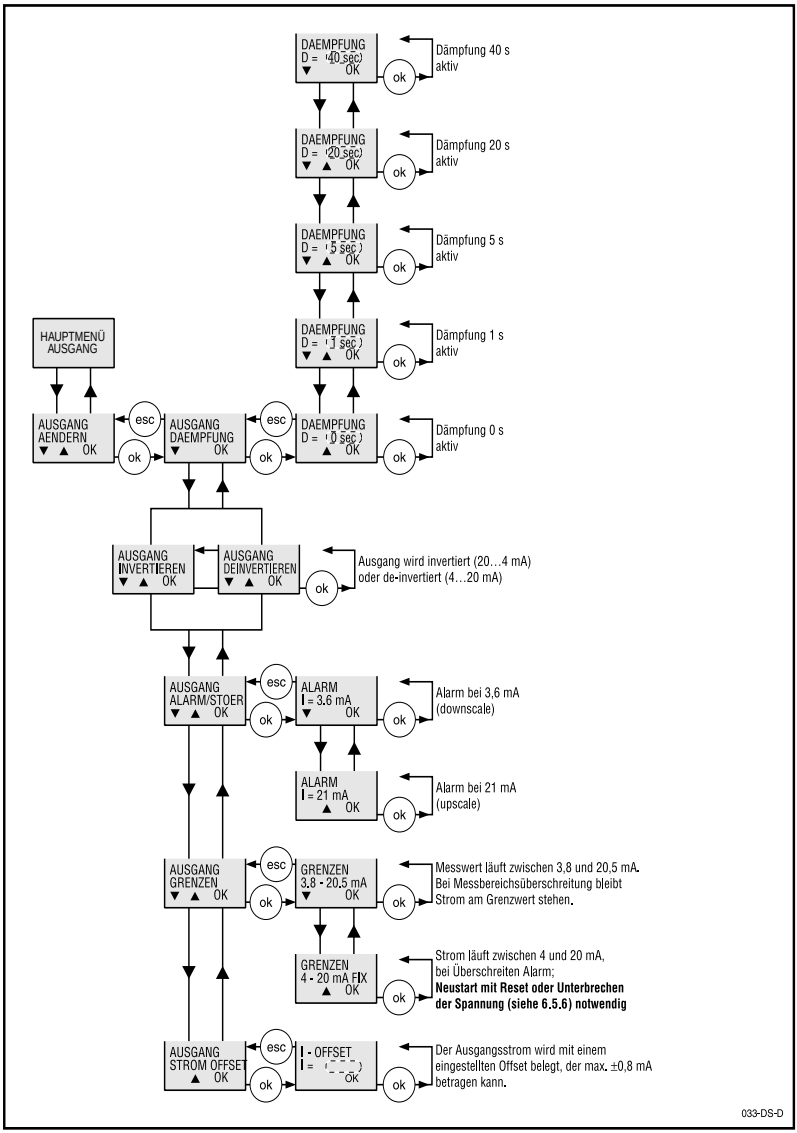
Information

Beim Abgleich mit Druck (Nassabgleich) kann die Lagekorrektur entfallen, oder aber sie muss vor Abspeicherung von Nullpunkt und Spannenendpunkt erfolgen.

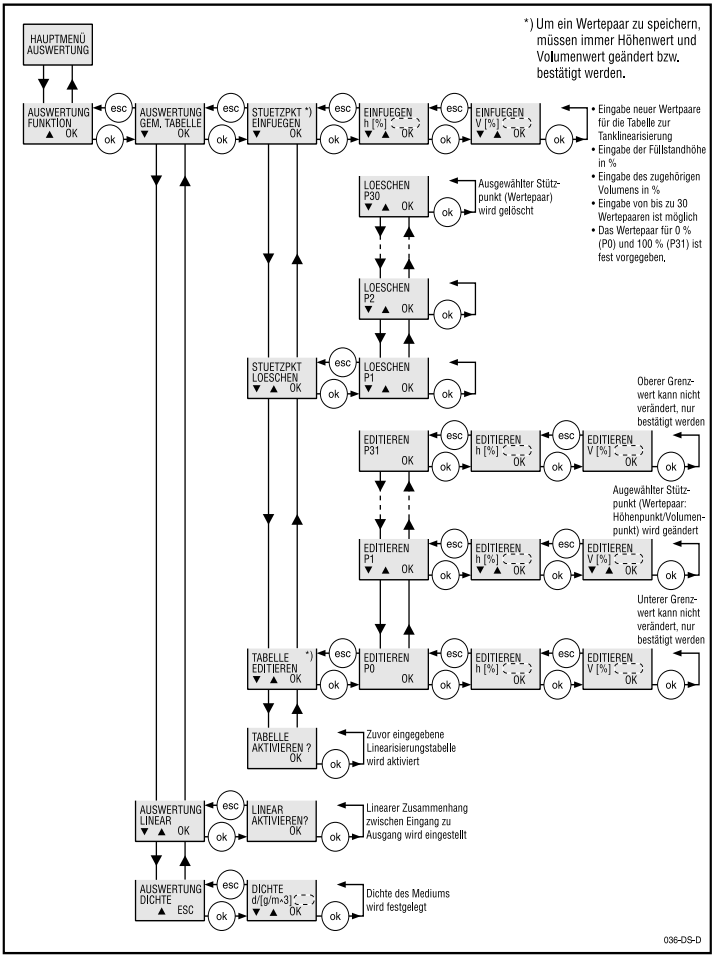
Wichtig

Um die optimale Genauigkeit zu erzielen, wird nach der Spanneneinstellung eine Nullpunktüberprüfung und evtl. eine Nullpunktkorrektur empfohlen.

6.5.3 Hauptmenü: Ausgang



6.5.4 Hauptmenü: Auswertung


*) Um ein Wertepaar zu speichern, müssen immer Höhenwert und Volumenwert geändert bzw. bestätigt werden.
HAUPTMENÜ AUSWERTUNG
AUSWERTUNG FUNKTION
AUSWERTUNG GEM. TABELLE
STUETZPKT *) EINFUEGEN
EINFUEGEN h [%]
EINFUEGEN V [%]
• Eingabe neuer Wertpaare für die Tabelle zur Tanklinearisierung
• Eingabe der Füllstandhöhe in %
• Eingabe des zugehörigen Volumens in %
• Eingabe von bis zu 30 Wertepaaren ist möglich
• Das Wertepaar für 0 % (P0) und 100 % (P31) ist fest vorgegeben,
LOESCHEN P30
Ausgewählter Stützpunkt (Wertepaar) wird gelöscht
LOESCHEN P2
STUETZPKT LOESCHEN
LOESCHEN P1
Oberer Grenzwert kann nicht verändert, nur bestätigt werden
EDITIEREN P31
EDITIEREN h [%]
EDITIEREN V [%]
Augewählter Stützpunkt (Wertepaar: Höhenpunkt/Volumenpunkt) wird geändert
EDITIEREN P1
Unterer Grenzwert kann nicht verändert, nur bestätigt werden
TABELLE EDITIEREN *)
EDITIEREN P0
TABELLE AKTIVIEREN ?
Zuvor eingegebene Linearisierungstabelle wird aktiviert
AUSWERTUNG LINEAR
LINEAR AKTIVIEREN?
Linearer Zusammenhang zwischen Eingang zu Ausgang wird eingestellt
AUSWERTUNG DICHTE
DICHTE d/[g/m^3]
Dichte des Mediums wird festgelegt
esc
ok
036-DS-D

Zur Tanklinearisierung geben Sie Höhenpunkte ein, denen je ein Volumenwert zugeordnet wird. Mit Hilfe dieser Wertepaare werden eine Linearisierung und die Zuordnung des 4 ... 20 mA-Ausgangssignals zum Tankvolumen errechnet.

Information

Erscheint im Menü Auswertung „FALSCHE EINGABE“, dann überprüfen Sie bitte

- *ob Sie mehr als 32 Wertepaare in Ihre Tabelle zur Tanklinearisierung einfügen wollten (bitte beachten: P 0 und P 31 liegen fest bei 0 % und 100 %)*
- *ob Sie einen bereits bestehenden Höhenpunkt erneut eingeben wollten und korrigieren Sie die Eingaben.*

Beispiel:

Füllstand 100 %: 4000 mm

Dichte: 1 g/m3

Dichtekorrektur: 0,9 g/cm3

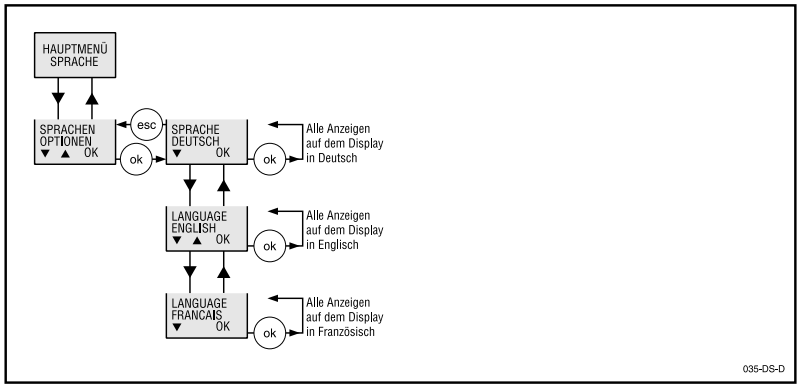
Spannenendpunkt: $\frac{4000\ \text{mm} \cdot 1\ \text{g/cm}^3}{0{,}9\ \text{g/cm}^3} = 4444\ \text{mm}$

Um das Überfüllen eines Tanks mit 4000 mm Höhe zu vermeiden, muss über einen neuen Abgleich (mit oder ohne Druck) der Spannenendpunkt wieder auf 4000 mm korrigiert werden.

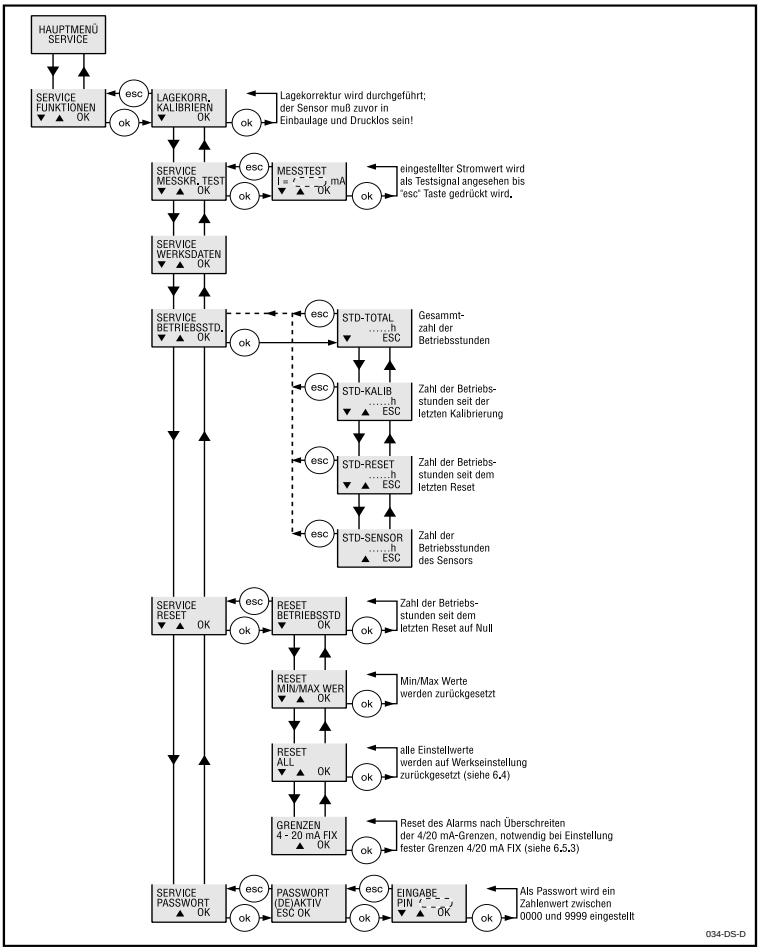
Wichtig

Bei einer Korrektur oder Änderung des Dichtewertes ändern sich bei abhängigen Messgrößen (mm, m, inch, feet) auch die zugehörigen Werte des Spannenendpunktes. Unter Umständen muss bei Medienwechsel (Dichteänderung) ein neuer Abgleich des Spannenendpunktes erfolgen.

6.5.5 Hauptmenü: Sprache



6.5.6 Hauptmenü: Service


HAUPTMENÜ SERVICE
SERVICE FUNKTIONEN OK
esc
ok
LAGEKORR. KALIBRIERN OK
Lagekorrektur wird durchgeführt; der Sensor muß zuvor in Einbaulage und Drucklos sein!
SERVICE MESSKR. TEST OK
MESSTEST I = ' ' mA OK
eingestellter Stromwert wird als Testsignal angesehen bis "esc" Taste gedrückt wird.
SERVICE WERKSDATEN OK
SERVICE BETRIEBSSTD. OK
STD-TOTAL .....h ESC
Gesammt-zahl der Betriebsstunden
STD-KALIB .....h ESC
Zahl der Betriebs-stunden seit der letzten Kalibrierung
STD-RESET .....h ESC
Zahl der Betriebs-stunden seit dem letzten Reset
STD-SENSOR .....h ESC
Zahl der Betriebsstunden des Sensors
SERVICE RESET OK
RESET BETRIEBSSTD OK
Zahl der Betriebs-stunden seit dem letzten Reset auf Null
RESET MIN/MAX WER OK
Min/Max Werte werden zurückgesetzt
RESET ALL OK
alle Einstellwerte werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt (siehe 6.4)
GRENZEN 4 - 20 mA FIX OK
Reset des Alarms nach Überschreiten der 4/20 mA-Grenzen, notwendig bei Einstellung fester Grenzen 4/20 mA FIX (siehe 6.5.3)
SERVICE PASSWORT OK
PASSWORT (DE)AKTIV ESC OK
EINGABE PIN ' ' OK
Als Passwort wird ein Zahlenwert zwischen 0000 und 9999 eingestellt
034-DS-D

7 Fehlersuche und Service

Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Gerät sind unzulässig.

Auf Geräten mit Display können folgende Fehlermeldungen erscheinen (siehe auch Kap. 2.1.3):

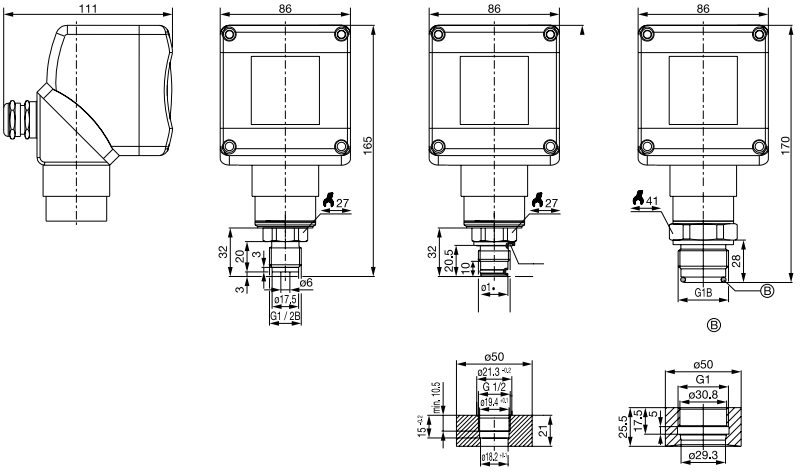
Fehlercode	**Fehlerart**	**Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung**
E00	ROM-Fehler	Gerät zum Hersteller-Service
E01	Fehler Versorgungsspannung	Spannungsversorgung prüfen
E03	Kommunikationsfehler EEPROM	Versorgungsspannung abklemmen und wieder anklemmen
E04	Temperaturbereich Sensor überschritten	Sensortemperatur in Spezifikationsgrenzen zurückbringen
E06	Fehler Sensorerkennung	Versorgungsspannung abklemmen und wieder anklemmen
E07	allgemeiner Fehler Kommunikation zwischen Sensor und Auswerteeinheit	Steckverbindungen zwischen Sensor und Auswerteeinheit prüfen

8 Entsorgung

Beachten Sie bei der Entsorgung ausgedienter Geräte die dann gültigen gesetzlichen und kommunalen Vorschriften.
Führen Sie recyclingfähige Teile der Wiederverwertung zu.

9 Anhang

9.1 Maßbilder



9.2 Garantiebedingungen

Die Garantiezeit für den Drucktransmitter beträgt 12 Monate gemäß den Allgemeinen Lieferbedingungen des ZVEI.

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Gerät sind unzulässig. Sie führen zum Verlust jeglicher Garantie.

9.3 Glossar

Abgleich	Zuordnung des Signalausgangsbereiches (4 ... 20 mA) zum gewünschten Druckmessbereich bzw. Füllstandmessbereich
Integration	auch Dämpfung: zeitliche Mittelung des Messsignals; Einschwingzeit des Stromausgangssignals nach einem Signalsprung
Invertierung	Umstellung des Ausgangssignals von 4 ... 20 mA auf 20 ... 4 mA
Nenndruckbereich	Arbeitsdruckbereich, für den das jeweilige Sensorelement ausgelegt ist
Nullpunkt	Messanfang des Druckmessbereichs
Parametrieren	auch Konfigurieren, Programmieren: Eingeben der für die jeweilige Anwendung und Messstelle relevanten Parameter und Geräteeinstellungen
Spanne	eingestellter Druckmessbereich
Spannenendwert	oberer Druckwert der eingestellten Messspanne (Endpunkt der Spanne)
Tanklinearisierung	Festlegen von Näherungswerten für das Volumen-/ Druckverhältnis bei nicht linearen Zusammenhängen aufgrund verschiedener Behälterformen. Bei z.B. kugelförmigen Behältern besteht ein nichtlinearer Zusammenhang zwischen Füllhöhe und Füllmenge. Bei der Linearisierung wird über eine Wertetabelle die nichtlineare Füllmenge dem 4 ... 20 mA - Ausgangssignal zugeordnet (Näherungsverfahren über bis zu 32 Stützpunkte).
Werkseinstellung	vom Hersteller vorprogrammierte Parameter des Messgerätes

9.4 Referenzliste der Druckeinheiten

1 atm (Atmosphäre)	= 760 mm Hg = 760 Torr
	= 1,033 kp/cm^2 = 0,1013 MPa
1 Torr	= 133,3 Pa
1 kp/mm^2	= 9,81 N/mm^2 = 9,81 MPa
1 bar	= 0,1 MPa
1 mbar	= 1 hPa (Hektopascal)
1 psi (pound per square inch)	= 6,895 · 10^3 Pa

SERVICE

Australia
Burkert Fluid Control Systems
Unit 1 No.2, Welder Road
Seven Hills NSW 2147
Tel +61 (0) 2 967 461 66
Fax +61 (0) 2 967 461 67

Austria
Bürkert Contromatic GmbH
Central and Eastern Europe
Diefenbachgasse 1-3
A-1150 Wien
Tel +43 (0) 1 894 13 33
Fax +43 (0) 1 894 13 00

Belgium
Bürkert Contromatic N.V/S.A
Middelmolenlaan 100
B-2100 Deurne
Tel +32 (0) 3 325 89 00,
Fax +32 (0) 3 325 61 61

Canada
Bürkert Contromatic Inc.
760 Pacific Road, Unit 3
Oakville, Ontario, L6L 6M5
Tel +1 905 847 55 66,
Fax +1 905 847 90 06

China
Bürkert Contromatic
(Suzhou) Co. Ltd.
2/F, 71 Zhu Yuan Road
215011 Suzhou
Tel +86 512 808 19 16
Fax +86 512 824 51 06

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Rm. 1313
No. 103, Cao Bao Road
200233 Shanghai P.R.C
Tel +86 21 6427 1946
Fax +86 21 6427 1945

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Beijing Office
Rm. 808, Jing Tai Building
No. 24, Jianguomen
Waidajie
100022 Beijing P.R.C
Tel +86 10 65 15 65 08
Fax +86 10 65 15 65 07

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Cheng Du Representative Office
Rm. 502, Fuji Building
No. 26 Shududadao
Dongfeng Street
Chengdu P.R.C
Tel +86 28 443 1895
Fax +86 28 445 1341

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Guangzhou Representative Office
Rm. 1305, Tower 2
Dong-Jun Plaza
Dongfeng, Road East
Guangzhou P.R.C
Tel +86 28 443 1895
Fax +86 28 445 1341

Denmark
Bürkert-Contromatic A/S
Hørkær 24
DK-2730 Herlev
Tel +45 44 50 75 00
Fax +45 44 50 75 75

Finland
Bürkert Oy
Atomitie 5
SF-00370 Helsinki
Tel +358 (0) 9 549 706 00
Fax +358 (0) 9 503 12 75

France
Bürkert Contromatic
B.P. 21
Triembach au Val
F-67220 Villé
Tel +33 (0) 388 58 91 11
Fax +33 (0) 388 57 09 61

Germany / Deutschland
Bürkert Steuer- und Regeltechnik
Christian-Bürkert-Straße 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tel +49 7940 10-0
Fax +49 7940 10 361

Niederlassung NRW
Holzener Straβe 70
D-58708 Menden
Tel +49 2373 96 81-0
Fax +49 2373 96 81-52

Niederlassung Frankfurt
Am Flugplatz 27
D-63329 Egelsbach
Tel +49 6103 94 14-0
Fax +49 6103 94 14-66

Niederlassung München
Paul-Gerhardt-Allee 24
D-81245 München
Tel +49 89 82 92 28-0
Fax +49 89 82 92 28-50

Niederlassung Berlin
Bruno-Taut-Straβe 4
D-12524 Berlin
Tel +49 30 67 97 17-0
Fax +49 30 67 97 17-66

Niederlassung Dresden
Christian Bürkert Straße 2
D-01900 Großröhrsdorf
Tel +49 35952 3 63 00
Fax +49 35952 3 65 51

Niederlassung Hannover
Rendsburger Straße 12
D-30569 Hannover
Tel +49 511 9 02 76-0
Fax +49 511 9 02 76-66

Niederlassung Stuttgart
Karl-Benz-Straße 19
D-70794 Filderstadt (Bernh.)
Tel +49 711 4 51 10-0
Fax +49 711 4 51 10-66

Great Britain
Bürkert Contromatic Ltd.
Brimscombe Port Business Park
Brimscombe, Stroud, Glos.
GL5 2QF
Tel. +44 (0) 1453 73 13 53
Fax +44 (0) 1453 73 13 43

Hong Kong
Burkert Contromatic
(China/HK) Ltd.
Unit 708, Prosperity Centre
77-81 Container Port Road
Kwai Chung N.T.
Hong Kong
Tel +852 248 012 02
Fax +852 241 819 45

Italy
Bürkert Contromatic Italiana S.p.A.
Centro Direzionale 'Colombirolo'
Via Roma 74
I-20060 Cassina De' Pecchi (MI)
Tel +39 02 959 071
Fax +39 02 959 07 251

Japan
Bürkert Contromatic Ltd.
3-39-8 Shoan
Suginami-ku
Tokyo 167-0054
Tel +81 (0) 3 3247 3411
Fax +81 (0) 3 3247 3472

Korea
Bürkert Contromatic Korea Co. Ltd.
4-10 Yangjae-Dong
Seocho-Ku
Seoul 137-130
Tel. +82 (0) 2 346 255 92
Fax +82 (0) 2 346 255 94

SERVICE

Malaysia
Bürkert Malaysia Sdn. Bhd.
N° 22 Lorong Helang 2
11700, Sungai Dua
Penang
Tel. +60 (0) 4 657 64 49
Fax +60 (0) 4 657 21 06

Netherlands
Bürkert Contromatic BV
Computerweg 9
NL-3606 AV Maarssen
Tel. +31 (0) 346 58 10 10
Fax +31 (0) 346 56 37 17

New Zealand
Burkert Contromatic Ltd.
Unit 5, 23 Hannigan drive
Mt Wellington
Auckland
Tel +64 (0) 9 570 25 39
Fax +64 (0) 9 570 25 73

Norway
Bürkert Contromatic A/S
Hvamstubben 17
Box 243
N-2026 Skjetten
Tel +47 63 84 44 10
Fax +47 63 84 44 55

Philippines
Bürkert Contromatic Inc.
8467, West Service Rd Km 14
South Superhighway, Sunvalley
Paranaque City, Metro Manila
Tel +63 (0) 2 776 43 84
Fax +63 (0) 2 776 43 82

Poland
Bürkert Contromatic Sp.z.o.o.
Bernardynska street
PL-02-904
Warszawa
Tel +48 (0) 22 840 60 10
Fax +48 (0) 22 840 60 11

Singapore
Burkert Contromatic Singapore Pte.Ltd.
No.11 Playfair Road
Singapore 367986
Tel +65 383 26 12
Fax +65 383 26 11

Spain
Bürkert Contromatic Española S.A.
Avda. Barcelona, 40
E-08970 Sant Joan Despi,
Barcelona
Tel +34 93 477 79 80
Fax +34 93 477 79 81

South Africa
Burkert Contromatic Pty.Ltd.
P.O.Box 26260, East Rand 1462
Republic of South Africa
Tel +27 (0) 11 397 2900
Fax +27 (0) 11 397 4428

Sweden
Bürkert Contromatic AB
Skeppsbron 13 B
S-21120 Malmö
Tel +46 (0) 40 664 51 00
Fax +46 (0) 40 664 51 01

Bürkert Contromatic AB
Havsörnstorget 21
Box 1002
S-12349 Farsta
Tel +46 (0) 40 664 51 00
Fax +46 (0) 8 724 60 22

Switzerland
Bürkert-Contromatic AG Schweiz
Bösch 71
CH-6331 Hünenberg / ZG
Tel +41 (0) 41 785 66 66
Fax +41 (0) 41 785 66 33

Taiwan
Bürkert Contromatic Taiwan Ltd.
3F No. 475 Kuang-Fu South Road
R.O.C - Taipei City
Tel +886 (0) 2 275 831 99
Fax +886 (0) 2 275 824 99

Turkey
Bürkert Contromatik
Akiskan Kontrol Sistemleri Ticaret
A.S
1203/8 Sok. No. 2-E
Yenisehir
Izmir
Tel +90 (0) 232 459 53 95
Fax +90 (0) 232 459 76 94

Tzechia
Bürkert Contromatic Spol.s.r.o
Prosenice c. 180
CZ - 751 21 Prosenice
Tel +42 0641 226 180
Fax +42 0641 226 181

USA/West/Main office
Burkert Contromatic Corp.
2602 McGaw Avenue
Irvine, CA 92614, USA
Tel. +1 949 223 31 00
Fax +1 949 223 31 98

USA/South
Burkert Contromatic Corp.
6724 Alexander Road
Charlotte, North Carolina, 28270
Tel. +1 704 367 11 73
Fax +1 704 367 11 74

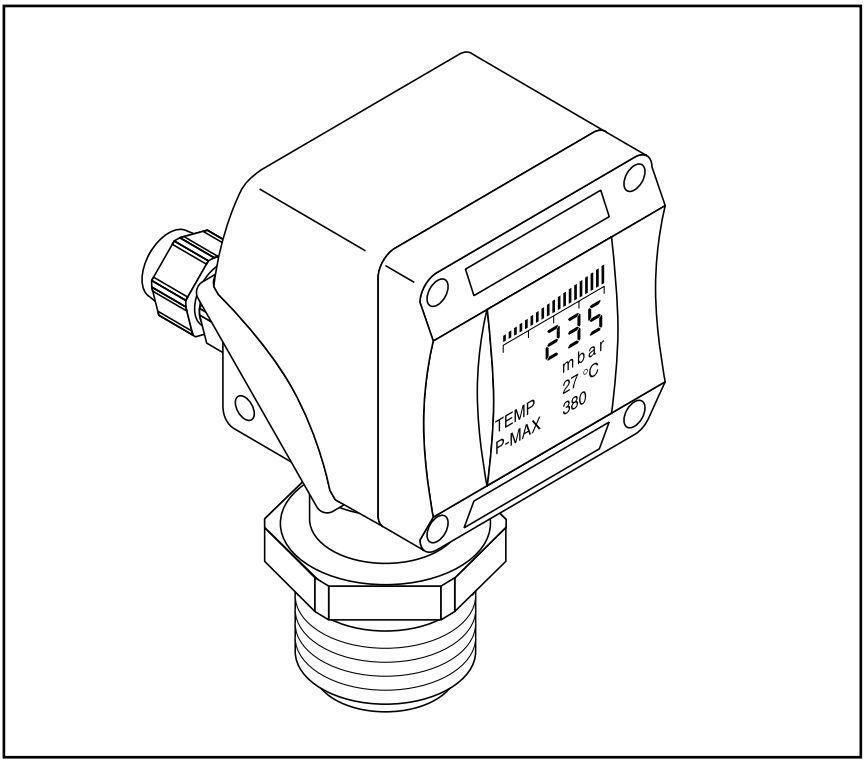
USA/North-East
Burkert Contromatic Corp.
7173 Thermal Road
Charlotte, North Carolina, 28211
Tel. +1 704 366 21 41
Fax +1 704 366 24 28

USA/West
Burkert Contromatic Corp.
4449 East Bradford
Orange, CA 92867
Tel. +1 714 637 26 39
Fax +1 714 637 21 62

USA/Mid-West
Burkert Contromatic Corp.
726 Evergreen Street North
Royalton, MN 56373
Tel. +1 320 584 58 47
Fax +1 320 584 58 71

Transmetteur de Pression type 8326

Manuel utilisateur



S - Nr.2312093

443879 - ind** / Jul 00

Sommaire

1 Remarques concernant la sécurité en général 2

2 Description 3
2.1 Conception 3
2.1.1 Capteur de pression 3
2.1.2 Unité de traitement 3
2.1.3 Afficheur 4
2.2 Fonctionnement 5
2.2.1 Fonctionnalités des appareils sans afficheur 5
2.2.2 Fonctionnalités des appareils avec afficheur 5
2.3 Exemples d'utilisation 6

3 Caractéristiques techniques 8
3.1 Caractéristiques d'entrée 8
3.2 Caractéristiques de sortie 8
3.3 Caractéristiques de construction 9
3.4 Alimentation 9
3.5 Environnement 9
3.6 Conditions du processus 10
3.7 Plaque signalétique 10

4 Montage 11
4.1 Montage du capteur de pression 11
4.2 Montage ultérieur de l'afficheur 11
4.3 Modification de la position du boîtier 12
4.4 Raccordement électrique 13
4.5 Compensation en pression lors du raccordement d'un capteur de pression relative 14

5 Mise en service des appareils sans afficheur. 15
5.1 Préparatifs 15
5.2 Fonctions des touches 15
5.3 Réglage sous pression 16
5.3.1 Réglage du zéro 16
5.3.2 Réglage de l'étendue 16
5.4 Réglage sans pression 17
5.4.1 Réglage du zéro 17
5.4.2 Réglage de l'étendue 17
5.5 Réglage du temps d'intégration (amortissement) 19
5.6 Retour aux réglages d'origine 19

6 Mise en service des appareils avec afficheur 20
6.1 Afficheur 20
6.2 Fonctions des touches 21
6.3 Mode de réglage des paramètres 21
6.4 Réglages d'origine 22
6.5 Menu principal 23
6.5.1 Menu principal : Affichage 24
6.5.2 Menu principal : Réglage du zéro et de l'étendue (sous/sans pression) 26
6.5.3 Menu principal : Sortie 27
6.5.4 Menu principal : Traitement 28
6.5.5 Menu principal : Langue 29
6.5.6 Menu principal : Service 30

7 Erreurs : signalisation et suppression 31

8 Elimination des appareils usagés 31

9 Annexe 32
9.1 Schémas d'encombrement 32
9.2 Conditions de garantie 33
9.3 Glossaire 33
9.4 Liste de référence des unités de pression 33

1 Remarques concernant la sécurité en général

Pour tous les travaux réalisés sur le capteur de pression hydrostatique, respecter les prescriptions nationales de sécurité et de prévention des accidents ainsi que les remarques de sécurité du manuel

Une utilisation autre que celle décrite dans le manuel d'utilisation est contraire aux prescriptions et doit être exclue.

Si un défaut ne peut pas être supprimé, l'appareil doit être mis hors service et protégé contre une remise en service par inadvertance.

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant. Les interventions ou les modifications dans l'appareil ne sont pas autorisées.

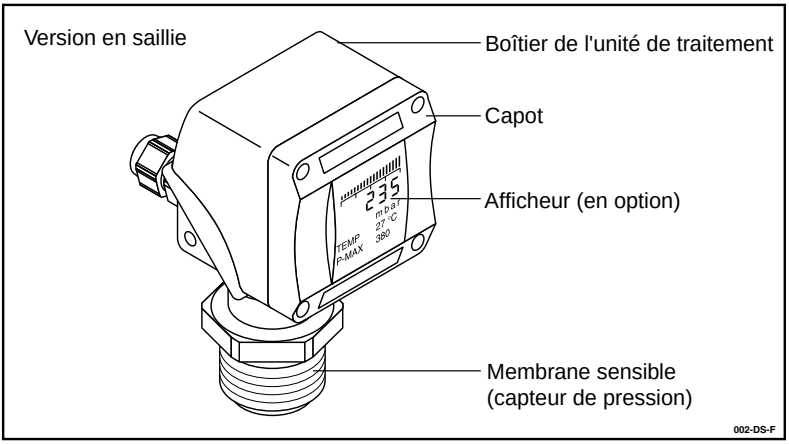
Les différents paragraphes du manuel d'utilisation comportent d'autres remarques de sécurité importantes.

2 Description

Le transmetteur de pression UniTrans peut être utilisé pour la mesure de niveau et de pression du processus. Les différents raccordements au processus, plages de mesure, éléments électroniques et l'afficheur en option offrent dans leur combinaison un éventail d'utilisations très large.

2.1 Conception

L'appareil UniTrans est composé d'un capteur de pression et d'une unité de traitement ainsi que du capot avec l'afficheur en option. Les différents éléments sont disponibles en plusieurs versions. Ils peuvent être combinés pour obtenir des variantes spécifiques de l'appareil.



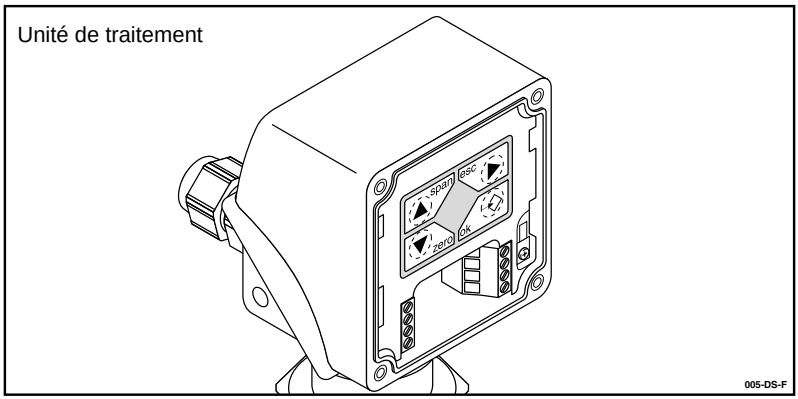
2.1.1 Capteur de pression

En fonction de la plage de pression, le capteur comporte une cellule piézorésistive ou une cellule à couches minces (jauge de contrainte). Les cellules de mesure sont compensées en température. Toutes les cellules sont hermétiquement soudées et ont été soumises à une détection de fuites à l'hélium. Il n'y a pas d'éléments d'étanchéité internes.

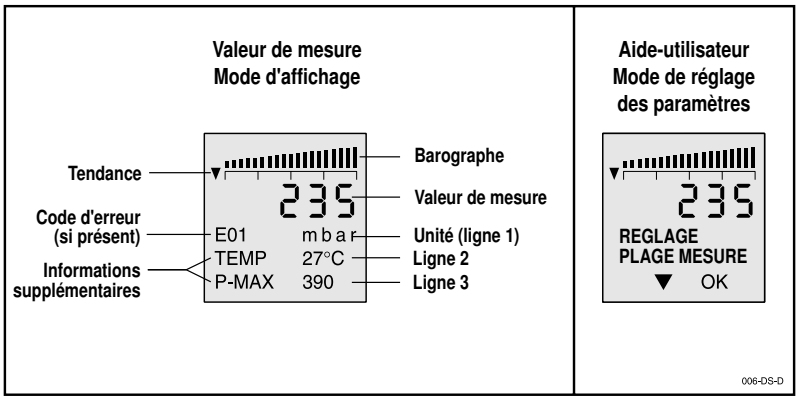
Par ailleurs, les capteurs se différencient selon la plage de mesure et le matériau en contact avec le milieu. Différents raccordements au processus sont disponibles pour des applications très variées.

2.1.2 Unité de traitement

L'unité de traitement intégrée dans le boîtier comporte entre autres les touches pour le réglage des paramètres de l'appareil. A cet effet, les quatre touches doivent être activées (déverrouillées). En fonctionnement normal, les touches sont verrouillées pour protéger l'accès aux données et aux fonctions entrées. Le verrouillage se fait automatiquement, si pendant 10 minutes après la dernière pression sur les touches aucune touche n'est enfoncée. L'unité de traitement convertit le signal de mesure numérique de l'unité de mesure en un signal courant standard 4 ... 20 mA.



2.1.3 Afficheur



L'afficheur de la valeur de mesure possède 4 digits (7 segments) + signe. La première ligne en-dessous (16 segments) indique le code d'erreur et l'unité du signal de mesure. L'unité peut être choisie par l'utilisateur.

Dans les lignes 2 et 3 des informations supplémentaires peuvent être affichées (16 segments). Dans le mode de réglage des paramètres, l'unité de traitement met à disposition l'aide-utilisateur via le menu de l'afficheur avec du texte en clair.

Les appareils avec afficheur offrent un nombre nettement plus élevé de possibilités de programmation et de traitement, p. ex. comportement en cas d'alarme, amortissement, inversion de signal, linéarisation de réservoir, informations de maintenance.

Information

Le montage ultérieur de l'afficheur est possible sans difficulté (voir le chapitre 4.2).

2.2 Fonctionnement

Le procédé de conversion du signal est identique pour toutes les variantes de l'appareil. Le capteur de pression convertit la pression appliquée en un signal électrique. La microélectronique prend en charge le traitement du signal d'entrée et met à disposition un signal standard proportionnel 4 ... 20 mA.

La version avec afficheur autorise la programmation (réglage des paramètres) et la visualisation de fonctions élargies, p. ex. inversion, amortissement, comportement en cas d'alarme, linéarisation.

2.2.1 Fonctionnalités des appareils sans afficheur

- Réglage du zéro et de l'étendue sous pression (voir 5.3)
- Réglage du zéro et de l'étendue sans pression (réglage à sec) (voir 5.4)
- Réglage de l'amortissement/intégration du signal de sortie 0 ... 40 s (voir 5.5)
- Retour aux réglages d'origine (voir 5.6)

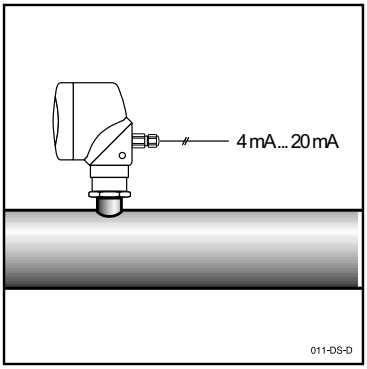
2.2.2 Fonctionnalités des appareils avec afficheur

- Unité de la valeur de mesure réglable (mbar, bar, psi, mA, %, m, mm WS ...) (voir 6.5.1)
- Indication de la température et des valeurs min./max. sur l'afficheur (voir 6.5.1)
- Indication de la plage de pression nominale de la cellule de mesure sur l'afficheur (voir 6.5.1)
- Réglage du zéro et de l'étendue (sous/sans pression) (voir 6.5.2)
- Réglage de l'amortissement/intégration du signal de sortie 0 ... 40 s (voir 6.5.3)
- Inversion du signal courant de sortie (voir 6.5.3)
- Programmation des valeurs du courant de sortie pour l'alarme (3,6 mA ou 21 mA) (voir 6.5.3)
- Réglage des limites du signal de sortie (voir 6.5.3)
- Offset (décalage) du signal courant de sortie (voir 6.5.3)
- Correction de la position de la cellule de mesure
- Fonction de test du circuit de mesure (voir 6.5.6)
- Fonctions de reset (voir 6.5.6)
- Activation du mot de passe (voir 6.5.6)
- Choix de la langue d'affichage (voir 6.5.5)
- Entrée d'une fonction de table pour la linéarisation du signal de sortie (voir 6.5.4)
- Entrée de la densité du milieu (voir 6.5.4)

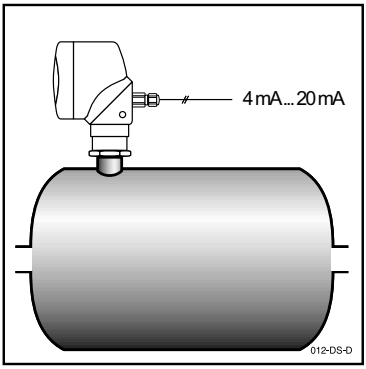
2.3 Exemples d'utilisation

L'appareil est principalement utilisé pour la mesure de la pression hydrostatique dans des réservoirs contenant un milieu liquide. La valeur mesurée est mise à disposition sous forme d'un signal proportionnel au niveau de remplissage. En fonction du choix de la cellule de mesure, la pression absolue (= par rapport au vide) ou la pression relative (= par rapport à la pression extérieure ou atmosphérique) sera mesurée.

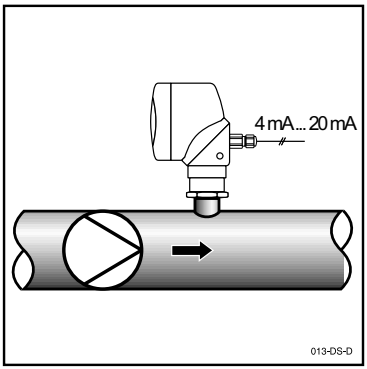
De plus, l'appareil est utilisé pour la mesure de pression du processus dans des tuyaux ou des réservoirs.



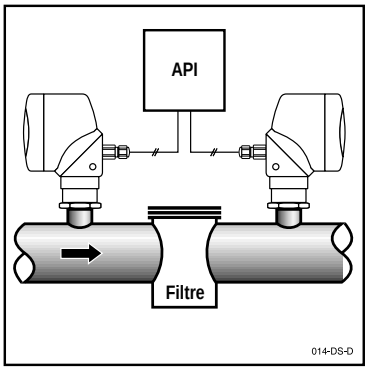
Mesure de pression du processus:
Mesure de pression de liquides
ou de gaz dans des tuyaux



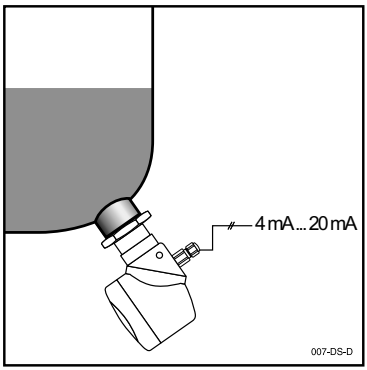
Mesure de pression du processus:
Mesure de pression dans des réservoirs



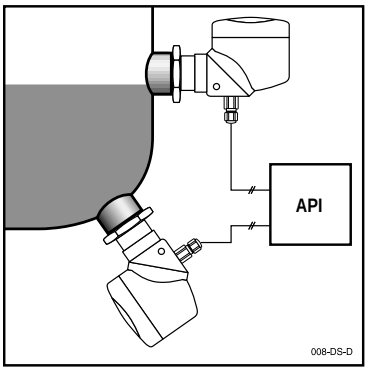
Mesure de pression du processus
p. ex. en aval d'une pompe d'alimentation
pour le contrôle du processus ou la
surveillance du fonctionnement de la
pompe.



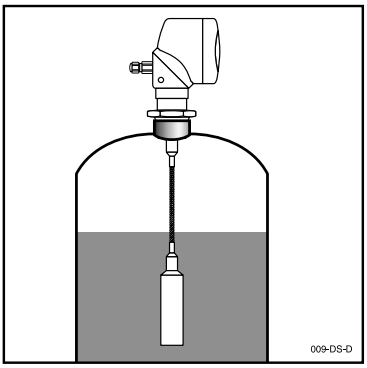
Mesure de pression du processus
p. ex. en amont et en aval d'un filtre.
Mesure de la différence de pression
pour la surveillance du fonctionnement
ou du degré d'encrassement du filtre.
Les deux signaux de sortie sont traités
par un API ou une interface adaptée.



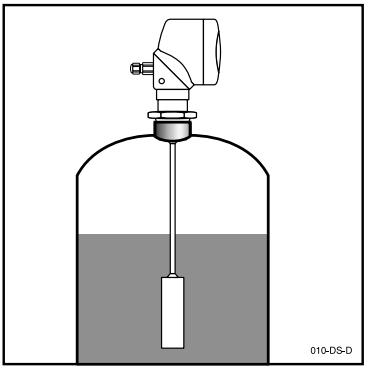
Mesure de niveau
Version en saillie (p. ex. avec membrane noyée en face avant)



Mesure de niveau
Version en saillie, mesure de la pression globale et mesure de la pression super posée respectivement par un transmetteur. Le traitement et le calcul de la différence des deux signaux de mesure sont effectués par un API ou une interface adaptée.



Mesure de niveau
Version suspendue pour le montage en haut du réservoir



Mesure de niveau
Version à tige pour le montage en haut du réservoir

3 Caractéristiques techniques

3.1 Caractéristiques d'entrée

		Limite de surpression	Pression d'éclatement
Gammes de pression (pression absolue sur demande)	0 ... 0,4 bar	2	2
	0 ... 1,6 bar	10	10
	0 ... 6 bar	35	35
	0 ... 16 bar	80	80
	0 ... 40 bar	80	400
	0 ... 100 bar	200	800
	0 ... 250 bar	500	1200
	0 ... 600 bar	1200	2400
	0 ... 1.000 bar	1500	3000
	autres ... 1.000 bar		

3.2 Caractéristiques de sortie

Signal de sortie	4 mA ... 20 mA
Ecart à la courbe caractéristique ECC (% de l'étendue) (linéarité, course différentielle et reproductibilité comprises)	≤ 0,10 pour plages de mes. ≥ 40 bar ≤ 0,15 pour plages de mes. < 40 bar
Comportement pour réduction (1:k) jusqu'à une réduction 1 : 5 pour une réduction de 1 : 5 à 1 : 20	 pas de changement de l'ECC l'ECC doit être multipliée par le facteur (réduction / 5) Èxemple: réduction = 1:15 (k=15) ECC = 0,10 * (15/5) = 0,3
Erreur totale (+10 ... +40 °C)	meilleur que 0,15 % de l'étendue pour domaines de mes. ≥ 40 bar (réglage des points limites) meilleur que 0,20 % de l'étendue pour plages de mes. < 40 bar (réglage des points limites)
Charge	$R_A \leq (U_B – 12\ V) / 0.023\ A$ (avec R_A en Ohm et U_B en Volt)
Signal de défaut	3,6 mA ou 21 mA, programmable
Temps d'intégration	0 , 1 s, 5 s, 20 s, 40 s, programmable
Etendue de la plage de mesure	jusqu'à une réduction 1 : 20
Protection intégrée contre les surtensions	en option
Calibrage du signal du point zéro	0 ... 99 %

3.3 Caractéristiques de construction

Raccord pression	G 1/2 B selon DIN 16288 (1/2 NPT) G 1/2 B membrane affleurante avec joint torique (plages : 0 ... 6 à 0 ... 600 bar) G 1 B membrane affleurante avec joint torique selon EHEDG
Matériaux Boîtier	matière plastique extrêmement résistante (PBT), renforcée de fibres de verre
Raccord pression/membrane (standard)	acier CrNi 1.4571 (316 Ti) et 1.4542 (630 17.4 PH)
Raccord pression/membrane (avec membrane affleurante)	acier CrNi 1.4571 (316 Ti) et joint torique : FPM
Raccord pression/membrane (version EHEDG)	acier CrNi 1.4435 (316 L) et joint torique : EPDM
Fluide transporté	– standard – version EHEDG agréée par la FDA
Raccordement électrique selon EN 60529 / CEI 529	presse-étoupe M20x1,5 avec bornier interne (voir 4.4)
Protection électrique	protégé contre l'inversion de polarité, les surtensions, les courts-circuits

3.4 Alimentation

Tension d'alimentation	12 ... 36 V C.C.

3.5 Environnement

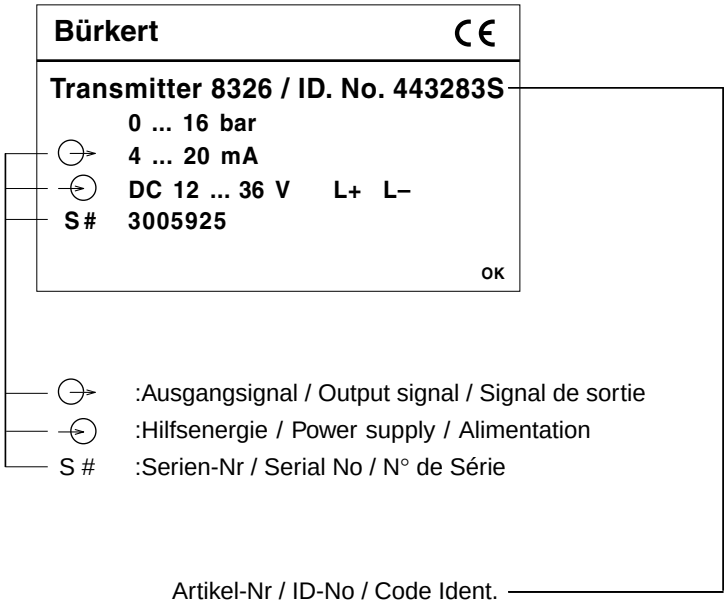
Température ambiante	– 40 °C ... + 85 °C (– 20 °C ... 70 °C avec afficheur)
Température de stockage	– 40 °C ... + 85 °C (– 35 °C ... 80 °C avec afficheur)
Classe climatique	D selon CEI 654-1
Protection selon EN 60529	IP65 (IP67 sur demande)
Compatibilité électromagnétique selon	EN 50081-2, EN 50082-2, NAMUR NE 21

3.6 Conditions du processus

Température du fluide	– 30 °C ... + 100 °C
Température de nettoyage, max.	120 °C

Pour les appareils utilisés en zone explosible, la température de nettoyage maximum est de 105 °C.

3.7 Plaques signalétiques


Bürkert
CE
Transmitter 8326 / ID. No. 443283S
0 ... 16 bar
4 ... 20 mA
DC 12 ... 36 V L+ L–
S # 3005925
OK
:Ausgangsignal / Output signal / Signal de sortie
:Hilfsenergie / Power supply / Alimentation
S # :Serien-Nr / Serial No / N° de Série
Artikel-Nr / ID-No / Code Ident.

4 Montage

Pour l'installation/l'utilisation, les prescriptions selon ElexV et la législation sur la sécurité des appareils, les règles de la technique en général ainsi que le manuel d'utilisation sont déterminants.

4.1 Montage du capteur de pression

La membrane du capteur de pression ne doit pas être au contact d'objets durs ou pointus.

Montage avec raccord à souder :

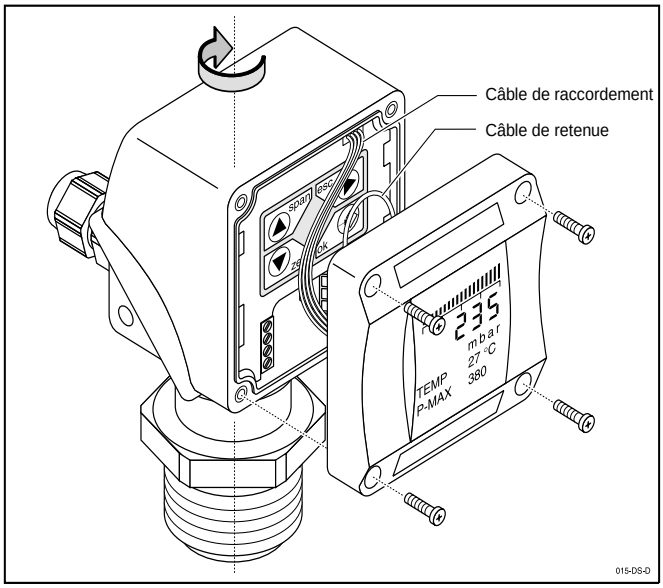
- Introduisez une pièce d'ajustage (qui remplace le capteur) dans le raccord à souder.
- Soudez le raccord dans la paroi du réservoir/tuyau (procédé de soudage par segment).
- Retirez la pièce d'ajustage.
- Vissez le capteur de pression.

4.2 Montage ultérieur de l'afficheur

A tout moment, l'afficheur peut être rajouté sur l'appareil sans difficulté.

- Dévissez le capot du boîtier et le câble de retenue correspondant.
- Installez à sa place le câble de retenue de l'afficheur.
- Enfichez le connecteur mâle de l'afficheur dans le connecteur femelle correspondant.
  La position de l'afficheur est ajustable à 90° en fonction des besoins.
- Vissez l'afficheur dans la position souhaitée.

Lors de l'emboîtage de l'unité d'affichage veillez à ce que le câble d'alimentation et le cordeau de fixation ne soient ni coudés ni pincés.
En cas d'endommagement du câble, des perturbations de fonctionnement peuvent se produirent et pour le modèle Ex la protection Ex de l'appareil expire.



Il est ensuite possible de paramétrer la fonctionnalité complète du capteur de pression avec l'afficheur. Lorsque l'afficheur est retiré, les paramètres réglés sont maintenus.

L'orientation de l'afficheur est adaptable sur environ 300° par une rotation du boîtier autour de l'axe de montage permettant la lecture en fonction des conditions d'installation. Pour faciliter le réglage des paramètres, il est possible de décaler le capot avec l'afficheur incorporé lors du montage sur le boîtier.

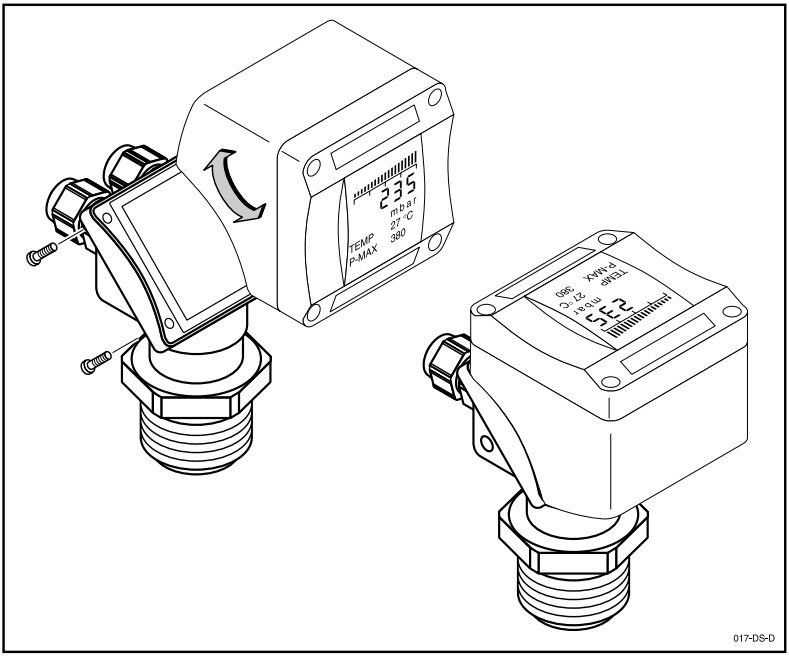
4.3 Modification de la position du boîtier

Afin de pouvoir lire l'afficheur par le haut (en cas de montage horizontal du capteur de pression), le boîtier avec l'afficheur est pivoté en arrière.

- Dévissez les 4 vis BTR.
- Soulevez légèrement le boîtier avec l'afficheur.
- Pivotez le boîtier de 180° avec précaution.
- Revissez les 4 vis.

Attention

Faites attention lors du serrage des 4 vis à 6-pans creux que ces vis soient suffisamment serrées afin de garantir l'étanchéité de l'appareil.



4.4 Raccordement électrique

Attention

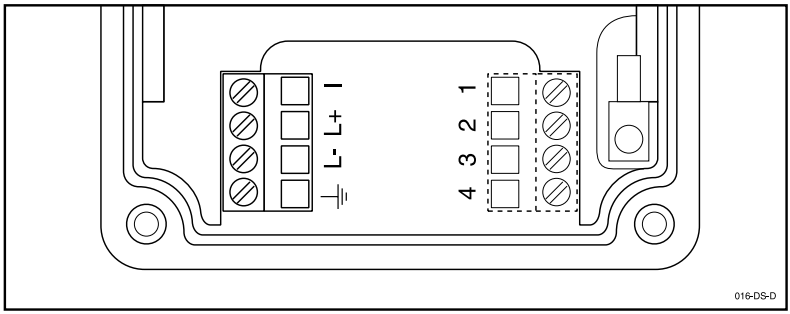
Respectez les prescriptions nationales pour les installations électriques
La tension aux bornes ne doit pas dépasser 36 V
(30 V pour les appareils Ex).

La tension d'alimentation est comprise entre 12 et 36 V (12 et 30 V pour les appareils Ex). La tension d'alimentation et le signal de sortie sont transmis via un câble 2 fils (diamètre extérieur max. du câble 12 mm, section max. des fils 2,5 mm^2) et raccordés selon le schéma.

La tension d'alimentation peut provenir du secteur, d'une alimentation pour transmetteurs ou d'un automate programmable.

En cas de risque de surtensions, il est recommandé d'utiliser la version avec protection intégrée contre les surtensions.

Raccordement des bornes



⏚ masse

L- moins

L+ plus

I circuit de test; branchez l'ampèremètre entre les bornes L+ et I

Afin de garantir la compatibilité électromagnétique, il faut raccorder le point de masse à la terre.

4.5 Compensation en pression pour le raccordement d'un capteur de pression relative

La compensation de la pression atmosphérique est réalisée en protection IP65 via une membrane intégrée en Goretex.

En protection IP67, cette mission est assurée par un câble spécial avec capillaire pour l'aération en pression relative.

5 Mise en service des appareils sans afficheur

5.1 Préparatifs

L'appareil peut être paramétré avant ou après le montage.

- Branchez un ampèremètre à la sortie de l'appareil (entre les bornes I et L+).
- Après chaque action, l'appareil doit brièvement indiquer 20 mA (confirmation que l'action a été effectuée).

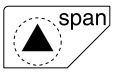
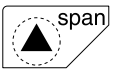
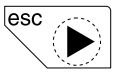
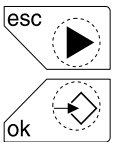
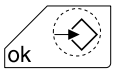
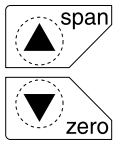
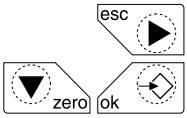
Les fonctions suivantes de l'appareil peuvent être paramétrées sans afficheur :

- Réglage du zéro, le réservoir étant vide ou rempli (= sous/sans pression)
- Réglage de l'étendue, le réservoir étant vide ou rempli (= sous/sans pression)
- Temps d'intégration
- Retour aux réglages d'origine

Si le zéro ou l'étendue ne sont pas compris dans la plage de pression nominale du capteur lors du réglage sous pression, une erreur est signalée par une brève augmentation du courant (21 mA ou 3,6 mA; 5 s) après confirmation. Aucune valeur ne sera mémorisée.

Si aucune touche n'est enfoncée pendant 10 minutes, les touches sont désactivées. Les dernières valeurs mémorisées sont alors prises en compte pour le réglage. Seules les valeurs de réglge qui ont été confirmées à l'aide de la fonction "OK" sont stockées.

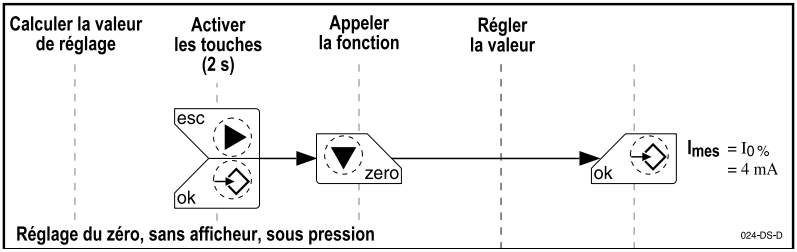
5.2 Fonctions des touches

Fonction 1		Fonction 2	
	réglage d'origine étendue mémoriser		action : monter, augmenter la valeur
	réglage d'origine zéro mémoriser		action : descendre, réduire la valeur
	quitter les touches ou le mode de réglage des paramètres		activer les touches (appuyer simultanément; 2 s)
	confirmation (mémoriser)		
	réglage d'origine temps d'intégration/ amortissement (appuyer simultanément; 2 s)		retour aux réglages d'origine (appuyer simultanément; 2 s)

5.3 Réglage sous pression

5.3.1 Réglage du zéro

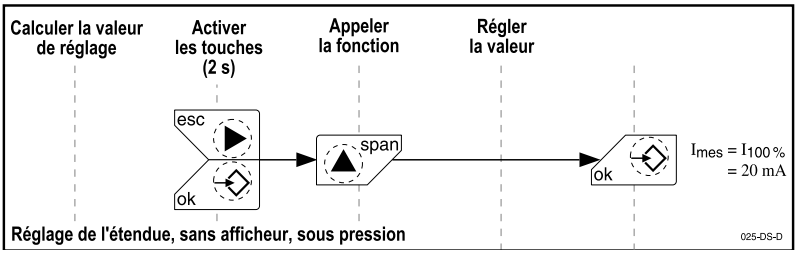
Assurez-vous avant le réglage, que la pression présente sur le capteur corresponde à celle que vous souhaitez définir comme zéro (P 0 %).



5.3.2 Réglage de l'étendue

Réglage de la plage de mesure (étendue) ou de la fin de la plage de mesure.

Assurez-vous, que la pression présente sur le capteur corresponde à celle que vous souhaitez définir comme fin de l'étendue (P 100 %). La plage de mesure entre le zéro et la fin de l'étendue est mémorisée comme étendue.



Une modification du zéro n'a pas d'influence sur l'étendue réglée.
Par contre, si suite à la modification du zéro la fin de l'étendue se situe au-delà de la valeur maximum de la plage de pression nominale du capteur, la fin de l'étendue est maintenue à cette valeur maximum et l'étendue est réduite en conséquence.
Une modification du réglage de l'étendue n'a pas d'influence sur le zéro. Le zéro et la fin de l'étendue doivent être compris dans la plage de pression nominale du capteur.

5.4 Réglage sans pression

Avant de procéder au réglage, il faut déterminer les valeurs de référence du courant pour le zéro et l'étendue qui doivent être réglées sur l'appareil. Les étapes sont les suivantes :

5.4.1 Réglage du zéro

- Déterminez la pression hydrostatique de la colonne de liquide correspondant au niveau "zéro".
- Mettez cette pression en rapport avec la pression nominale du capteur.
- Multipliez ce rapport par 16 mA et additionnez 4 mA.

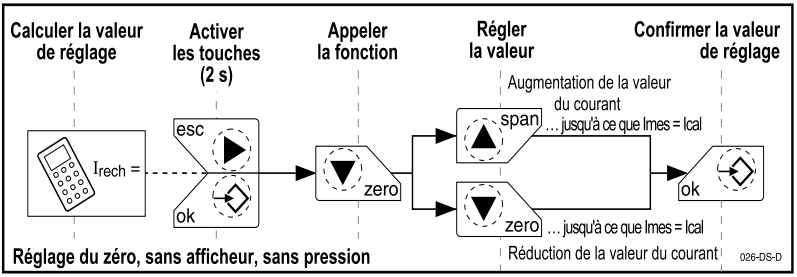
Ce calcul vous donne la valeur du courant I_{cal} que vous devez régler sur l'appareil pour paramétrer le zéro (0 %).

Exemple :

Vous souhaitez paramétrer un convertisseur de mesure de pression avec 0 ... 400 mbar (pression nominale). Au zéro, la colonne de liquide (avec une densité 1) a une hauteur de 1 m au-dessus de la membrane exerçant une pression de 100 mbar.

$$I_{calc} = \frac{\text{pression au point zero (0 \%) 100 mbar}}{\text{pression nominale du capteur 400 mbar}} \cdot 16\ \text{mA} + 4\ \text{mA} = 8\ \text{mA}$$

Cela signifie qu'il faut entrer la valeur 8 mA pour le courant de l'appareil lors du réglage à sec.



5.4.2 Réglage de l'étendue

- Déterminez la pression hydrostatique de la colonne de liquide correspondant au niveau "fin de l'étendue".
- Calculez la différence entre les valeurs de pression de la fin de l'étendue et du zéro et mettez-les en rapport avec la pression nominale du capteur.
- Multipliez ce rapport par 16 mA et additionnez 4 mA.

Ce calcul vous donne la valeur du courant I_{cal} que vous devez régler sur l'appareil pour paramétrer l'étendue.

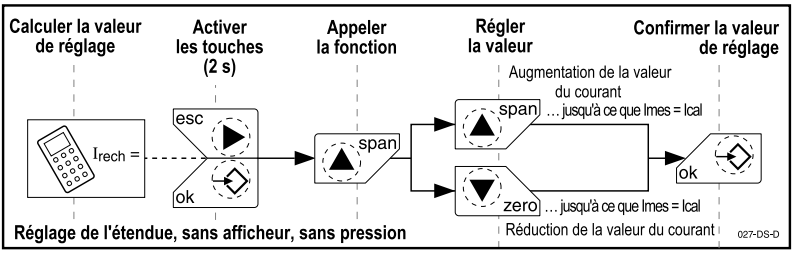
La plage de mesure entre le zéro et la fin de l'étendue est mémorisée comme étendue.

Exemple:

Vous souhaitez paramétrer un convertisseur de mesure de pression avec 0 ... 400 mbar (pression nominale). Au zéro, la colonne de liquide (avec une densité 1) a une hauteur de 1 m au-dessus de la membrane, le maximum (fin de l'étendue) doit être atteint à une hauteur de 3 m. La plage de mesure (étendue) est alors de 200 mbar.

$$I_{calc} = \frac{\text{pression au point maximum (100 \%) 300 mbar}}{\text{pression nominale du capteur 400 mbar}} \cdot 16\ \text{mA} + 4\ \text{mA} = 16\ \text{mA}$$

Cela signifie qu'il faut entrer la valeur 12 mA pour la sortie lors du réglage des paramètres.



Information

Une modification du zéro n'a pas d'influence sur l'étendue réglée.
Par contre, si suite à la modification du zéro la fin de l'étendue se situe au-delà de la valeur maximum de la plage de pression nominale du capteur, la fin de l'étendue est maintenue à cette valeur maximum et l'étendue est réduite en conséquence.
Une modification du réglage de l'étendue n'a pas d'influence sur le zéro. Le zéro et la fin de l'étendue doivent être compris dans la plage de pression nominale du capteur.

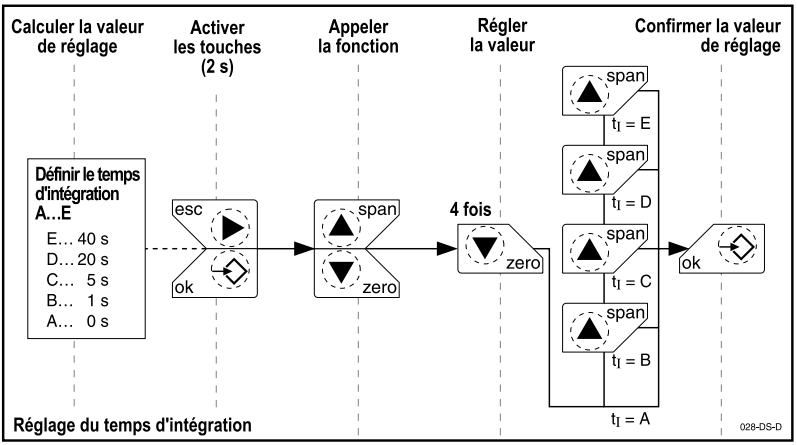
Important

Après le réglage de l'étendue, il est recommandé de procéder à une vérification et éventuellement une correction du zéro pour obtenir une précision optimale.

5.5 Réglage du temps d'intégration (amortissement)

Les temps d'intégration suivants peuvent être réglés : 0, 1 s, 5 s, 20 s et 40 s.

La moyenne des valeurs de mesure disponibles au capteur est calculée avec le temps d'intégration réglé.



5.6 Retour aux réglages d'origine

En appuyant simultanément sur les touches "zéro", "esc" et "ok" (pendant 2 s) (voir chapitre 6.4), les réglages d'origine sont rétablis.

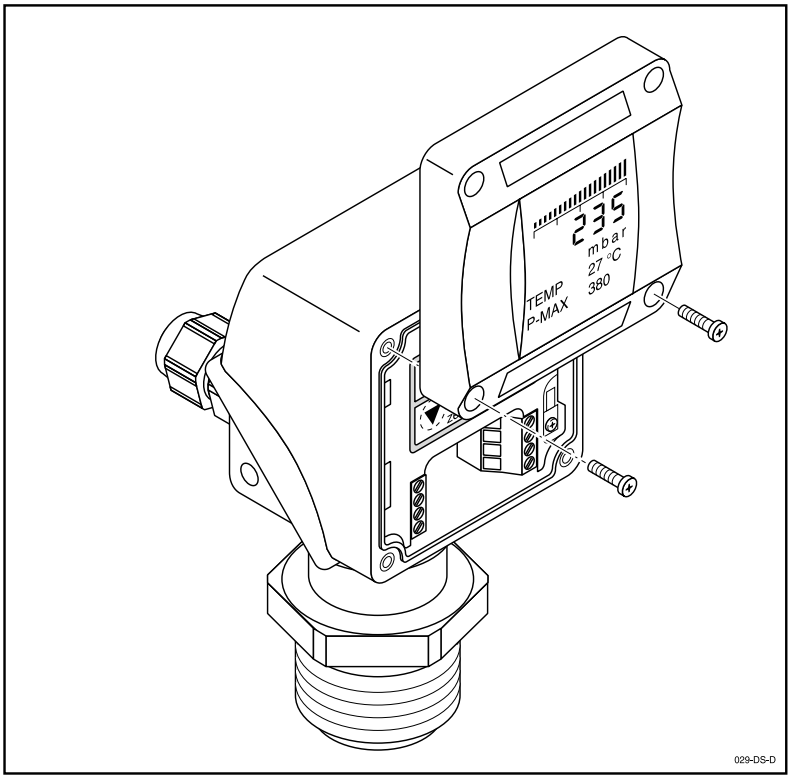
Important *Les plages de mesure spécifiques, p. ex. 4 bar sur un capteur 6 bar, sont obtenues par une réduction réglée en usine. Lors d'un reset, la plage d'origine (dans l'exemple 6 bar) est rétablie. Le réglage en usine de la plage de mesure spécifique est alors perdu.*

Sous réserve de modifications techniques.

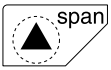
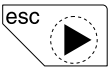
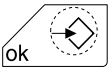
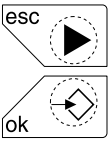
6 Mise en service des appareils avec afficheur

6.1 Afficheur

Pour le réglage des paramètres de l'appareil (programmation), il faut dévisser l'afficheur à l'aide d'un tournevis et le revisser sur le boîtier comme indiqué dans l'illustration ci-dessous



6.2 Le clavier et ses fonctions

Touche	Fonctions		
	Menu principal	**Sous-menu**	**Niveau d'édition**
	retourner à la rubrique précédente du menu	retourner à la rubrique précédente du menu	augmenter la valeur
	avancer à la rubrique suivante du menu	avancer à la rubrique suivante du menu	réduire la valeur
	retourner à l'affichage de la valeur de mesure sans mémoriser	retourner au menu principal sans mémoriser	retourner au sous-menu sans mémoriser
	vers le sous-menu	vers le niveau d'édition	mémoriser la valeur
	activer les touches (appuyer simultanément; 2 s)		

6.3 Mode de réglage des paramètres

L'appareil peut être paramétré avant ou après le montage.

En appuyant simultanément sur les touches "esc“ et "ok“ (2 s), les touches sont activées et le réglage des paramètres de l'appareil est possible. De l'affichage de la valeur de mesure, on passe ainsi au menu principal. Chaque menu principal donne accès à un ou plusieurs sous-menus, parfois avec la possibilité de sélectionner encore d'autres sous-menus.

Si aucune touche n'est enfoncée pendant 10 minutes, les touches sont désactivées. Les dernières valeurs mémorisées sont alors prises en compte pour le réglage. Les valeurs de réglage qui ne sont pas confirmées avec "ok" ne sont pas mémorisées.

Une modification du zéro (début de la mesure) n'a pas d'influence sur l'étendue réglée. De même qu'une modification du réglage de l'étendue n'a pas d'influence sur le zéro (début de la mesure).

Si le zéro ou l'étendue ne sont pas compris dans la plage de pression nominale du capteur lors du réglage sous pression, une erreur est signalée après confirmation. Aucune valeur ne sera mémorisée.

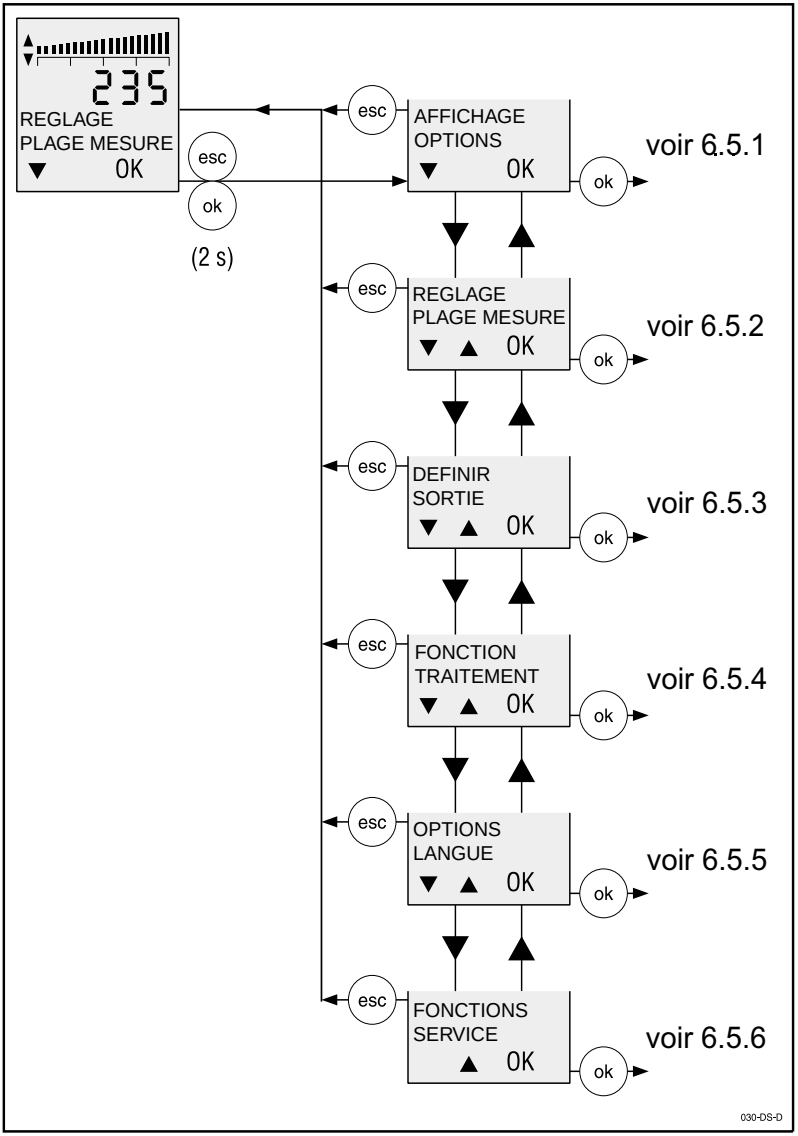
6.4 Réglages d'origine

Fonction		Réglage d'origine
Affichage	unité valeur de mesure (ligne 1) ligne 2 ligne 3	affichage pression (en bar) affichage température (en °C) plage pression nominale du capteur (en bar)
Réglage		zero 4 mA = début plage pression nom. span 20 mA = fin plage pression nom.
Sortie	amortissement inversion défaut limites offset (décalage) de I	0 s non 21 mA (maximum) 3,8 ... 20,5 mA 0 mA
Service "Mot de passe"		pas de mot de passe activé
Service "Correction de position"		désactivé
Langue		anglais
Traitement	linéaire densité	oui 1 g/cm^3

Important

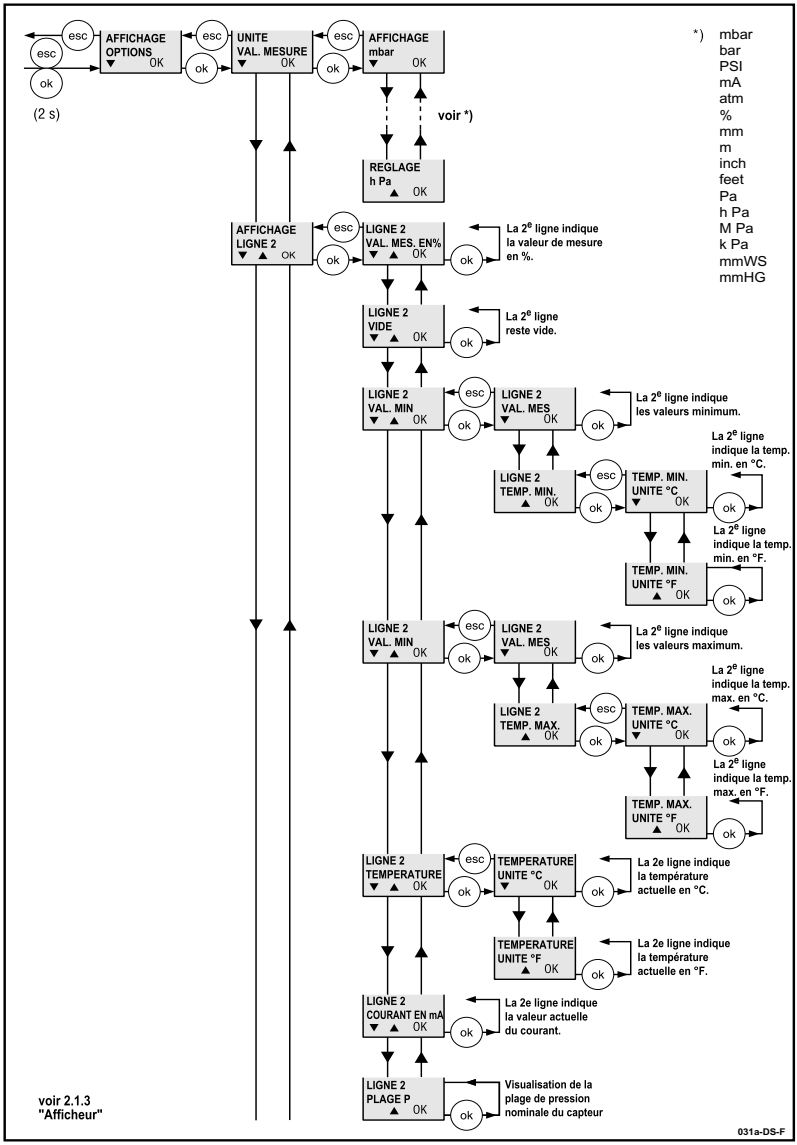
Les plages de mesure spécifiques, p. ex. 4 bar sur un capteur 6 bar, sont obtenues par une réduction réglée en usine. Lors d'un reset, la plage d'origine (dans l'exemple 6 bar) est rétablie. Le réglage en usine de la plage de mesure spécifique est alors perdu.

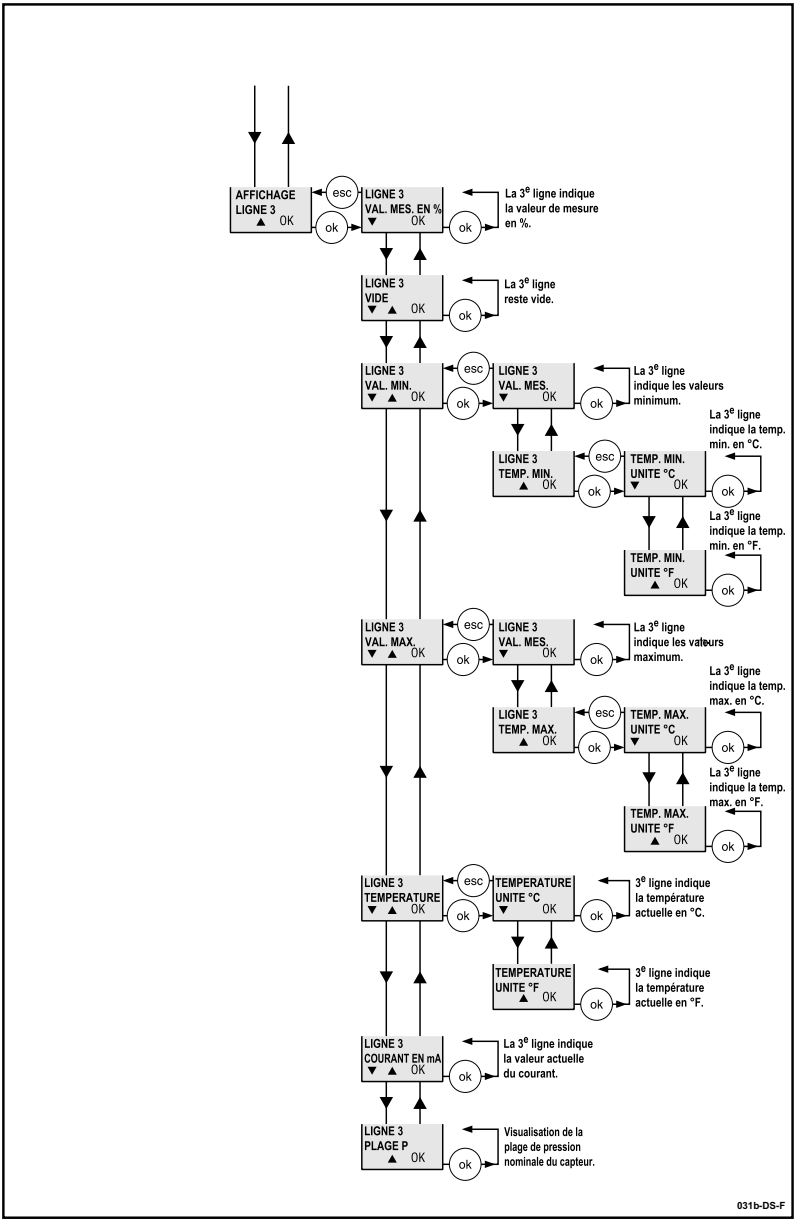
6.5 Menu principal



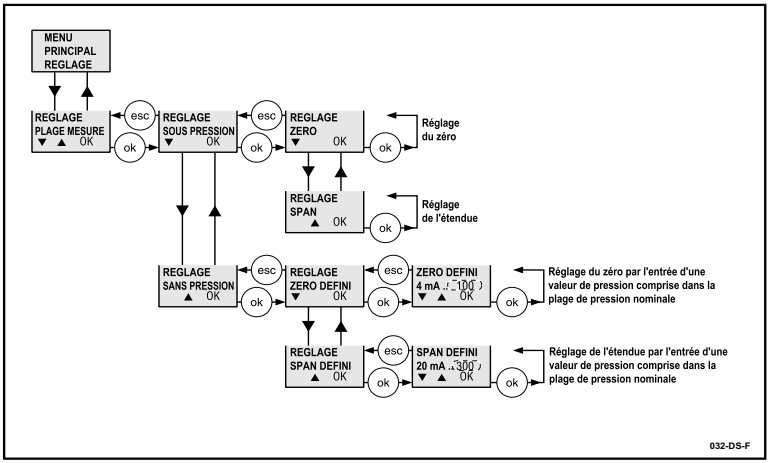
6.5.1 Menu principal : Affichage

Lorsque les valeurs sont affichées ou réglées en unités de hauteur (p. ex. mm, m, feet, inch), il faut entrer la densité correspondante du milieu pour la conversion de la hauteur de remplissage correcte (voir 6.5.4).


AFFICHAGE OPTIONS
UNITE VAL. MESURE
AFFICHAGE mbar
(2 s)
voir *)
REGLAGE h Pa
AFFICHAGE LIGNE 2
LIGNE 2 VAL. MES. EN%
La 2e ligne indique la valeur de mesure en %.
LIGNE 2 VIDE
La 2e ligne reste vide.
LIGNE 2 VAL. MIN
LIGNE 2 VAL. MES
La 2e ligne indique les valeurs minimum.
LIGNE 2 TEMP. MIN.
TEMP. MIN. UNITE °C
La 2e ligne indique la temp. min. en °C.
TEMP. MIN. UNITE °F
La 2e ligne indique la temp. min. en °F.
La 2e ligne indique les valeurs maximum.
LIGNE 2 TEMP. MAX.
TEMP. MAX. UNITE °C
La 2e ligne indique la temp. max. en °C.
TEMP. MAX. UNITE °F
La 2e ligne indique la temp. max. en °F.
LIGNE 2 TEMPERATURE
TEMPERATURE UNITE °C
La 2e ligne indique la température actuelle en °C.
TEMPERATURE UNITE °F
La 2e ligne indique la température actuelle en °F.
LIGNE 2 COURANT EN mA
La 2e ligne indique la valeur actuelle du courant.
LIGNE 2 PLAGE P
Visualisation de la plage de pression nominale du capteur
voir 2.1.3 "Afficheur"
*) mbar bar PSI mA atm % mm m inch feet Pa h Pa M Pa k Pa mmWS mmHG
031a-DS-F


AFFICHAGE LIGNE 3 ▲ OK
esc
ok
LIGNE 3 VAL. MES. EN % ▼ OK
La 3e ligne indique la valeur de mesure en %.
LIGNE 3 VIDE ▼ ▲ OK
La 3e ligne reste vide.
LIGNE 3 VAL. MIN. ▼ ▲ OK
LIGNE 3 VAL. MES. ▼ OK
La 3e ligne indique les valeurs minimum.
LIGNE 3 TEMP. MIN. ▲ OK
TEMP. MIN. UNITE °C ▼ OK
La 3e ligne indique la temp. min. en °C.
TEMP. MIN. UNITE °F ▲ OK
La 3e ligne indique la temp. min. en °F.
LIGNE 3 VAL. MAX. ▼ ▲ OK
LIGNE 3 VAL. MES. ▼ OK
La 3e ligne indique les valeurs maximum.
LIGNE 3 TEMP. MAX. ▲ OK
TEMP. MAX. UNITE °C ▼ OK
La 3e ligne indique la temp. max. en °C.
TEMP. MAX. UNITE °F ▲ OK
La 3e ligne indique la temp. max. en °F.
LIGNE 3 TEMPERATURE ▼ ▲ OK
TEMPERATURE UNITE °C ▼ OK
3e ligne indique la température actuelle en °C.
TEMPERATURE UNITE °F ▲ OK
3e ligne indique la température actuelle en °F.
LIGNE 3 COURANT EN mA ▼ ▲ OK
La 3e ligne indique la valeur actuelle du courant.
LIGNE 3 PLAGE P ▲ OK
Visualisation de la plage de pression nominale du capteur.
031b-DS-F

6.5.2 Menu principal : Réglage du zéro et de l'étendue (sous/sans pression)


MENU PRINCIPAL REGLAGE
REGLAGE PLAGE MESURE ▼ ▲ OK
esc
ok
REGLAGE SOUS PRESSION ▼ OK
REGLAGE ZERO ▼ OK
Réglage du zéro
REGLAGE SPAN ▲ OK
Réglage de l'étendue
REGLAGE SANS PRESSION ▲ OK
REGLAGE ZERO DEFINI ▼ OK
ZERO DEFINI 4 mA ▼ ▲ OK
Réglage du zéro par l'entrée d'une valeur de pression comprise dans la plage de pression nominale
REGLAGE SPAN DEFINI ▲ OK
SPAN DEFINI 20 mA ▼ ▲ OK
Réglage de l'étendue par l'entrée d'une valeur de pression comprise dans la plage de pression nominale
032-DS-F

Information

Lors du réglage sous pression, respectivement une valeur de pression comprise dans la plage de pression nominale du capteur est réglée pour le zéro ou la fin de l'étendue. Le signal courant de sortie correspondant est défini pour cette valeur. Si la pression appliquée n'est pas comprise dans la plage de pression nominale du capteur, une erreur est signalée. La valeur ne sera pas mémorisée.

Important

Lors du réglage sans pression (réglage à sec), il est recommandé de procéder avant ou après le réglage à une correction de la position du capteur (voir 6.5.6). A cet effet, le capteur doit être installé dans la position dans laquelle il sera opérationnel pour la mesure (position de montage). Aucune pression ne doit être appliquée à l'appareil.

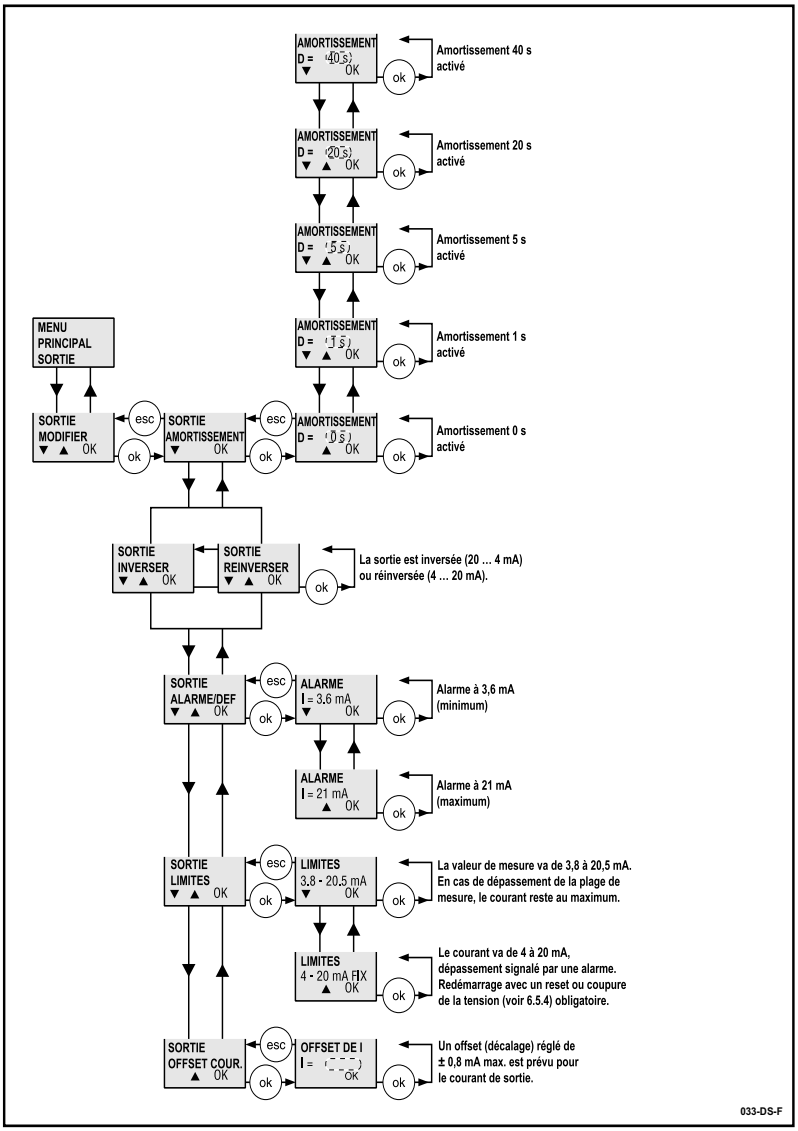
Information

Pour le réglage sous pression (réglage en présence d'un liquide), la correction de la position n'est pas nécessaire, ou alors elle doit être faite avant la mémorisation du zéro et de la fin de l'étendue.

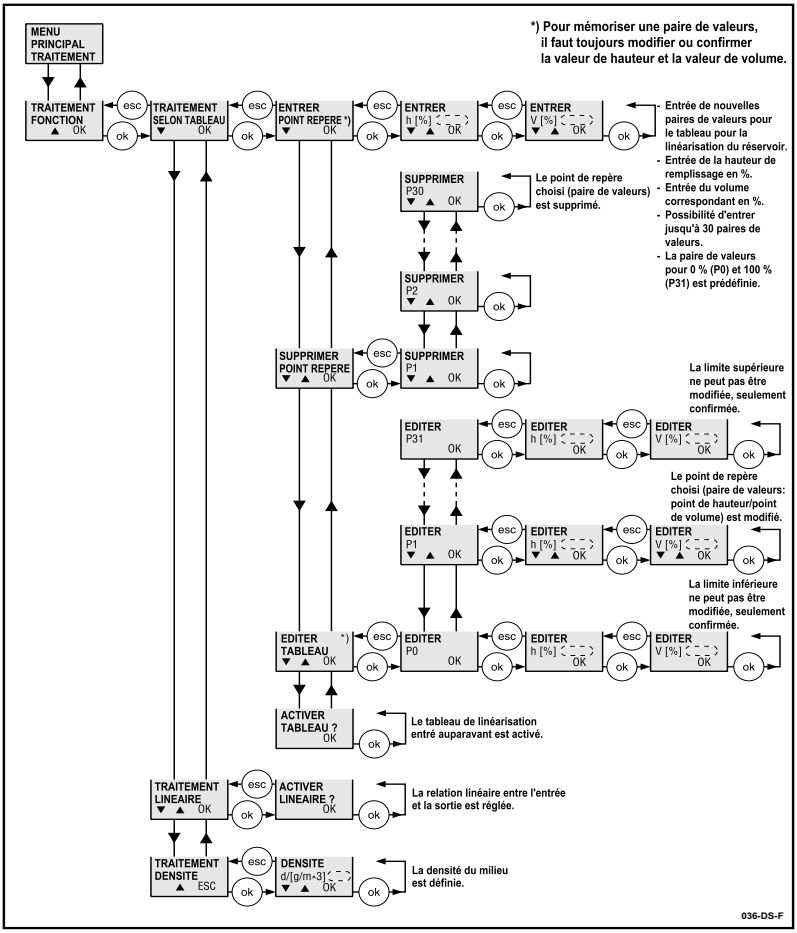
Important

Après le réglage de l'étendue, il est recommandé de procéder à une vérification et éventuellement à une correction du zéro pour obtenir une précision optimale.

6.5.3 Menu principal : Sortie


MENU PRINCIPAL SORTIE
SORTIE MODIFIER ▼ ▲ OK
SORTIE AMORTISSEMENT ▼ OK
AMORTISSEMENT D = 40 s ▼ OK
AMORTISSEMENT D = 20 s ▼ ▲ OK
AMORTISSEMENT D = 5 s ▼ ▲ OK
AMORTISSEMENT D = 1 s ▼ ▲ OK
AMORTISSEMENT D = 0 s ▲ OK
Amortissement 40 s activé
Amortissement 20 s activé
Amortissement 5 s activé
Amortissement 1 s activé
Amortissement 0 s activé
esc
ok
SORTIE INVERSER ▼ ▲ OK
SORTIE REINVERSER ▼ ▲ OK
La sortie est inversée (20 ... 4 mA) ou réinversée (4 ... 20 mA).
SORTIE ALARME/DEF ▼ ▲ OK
ALARME I = 3.6 mA ▼ OK
ALARME I = 21 mA ▲ OK
Alarme à 3,6 mA (minimum)
Alarme à 21 mA (maximum)
SORTIE LIMITES ▼ ▲ OK
LIMITES 3,8 - 20.5 mA ▼ OK
LIMITES 4 - 20 mA FIX ▲ OK
La valeur de mesure va de 3,8 à 20,5 mA. En cas de dépassement de la plage de mesure, le courant reste au maximum.
Le courant va de 4 à 20 mA, dépassement signalé par une alarme. Redémarrage avec un reset ou coupure de la tension (voir 6.5.4) obligatoire.
SORTIE OFFSET COUR. ▲ OK
OFFSET DE I I = ---- OK
Un offset (décalage) réglé de ± 0,8 mA max. est prévu pour le courant de sortie.
033-DS-F

6.5.4 Menu principal : Traitement


MENU PRINCIPAL TRAITEMENT
*) Pour mémoriser une paire de valeurs, il faut toujours modifier ou confirmer la valeur de hauteur et la valeur de volume.
TRAITEMENT FONCTION
TRAITEMENT SELON TABLEAU
ENTRER POINT REPERE *)
ENTRER h [%]
ENTRER V [%]
- Entrée de nouvelles paires de valeurs pour le tableau pour la linéarisation du réservoir.
- Entrée de la hauteur de remplissage en %.
- Entrée du volume correspondant en %.
- Possibilité d'entrer jusqu'à 30 paires de valeurs.
- La paire de valeurs pour 0 % (P0) et 100 % (P31) est prédéfinie.
SUPPRIMER P30
Le point de repère choisi (paire de valeurs) est supprimé.
SUPPRIMER P2
SUPPRIMER POINT REPERE
SUPPRIMER P1
La limite supérieure ne peut pas être modifiée, seulement confirmée.
EDITER P31
EDITER h [%]
EDITER V [%]
Le point de repère choisi (paire de valeurs: point de hauteur/point de volume) est modifié.
EDITER P1
EDITER h [%]
EDITER V [%]
La limite inférieure ne peut pas être modifiée, seulement confirmée.
EDITER TABLEAU *)
EDITER P0
EDITER h [%]
EDITER V [%]
ACTIVER TABLEAU ?
Le tableau de linéarisation entré auparavant est activé.
TRAITEMENT LINEAIRE
ACTIVER LINEAIRE ?
La relation linéaire entre l'entrée et la sortie est réglée.
TRAITEMENT DENSITE
DENSITE d/[g/m^3]
La densité du milieu est définie.
esc
ok
036-DS-F

Pour la linéarisation du réservoir, il faut entrer des points de hauteur et définir une valeur de volume respectivement pour chaque point. Grâce à ces paires de valeurs, la linéarisation et la correspondance du signal de sortie 4 ... 20 mA avec le volume du réservoir sont calculées.

Information

Si "ENTREE INCORRECTE" apparaît dans le menu "Traitement", veuillez vérifier :

- *si le nombre de paires de valeurs que vous souhaitez entrer dans votre tableau pour la linéarisation du réservoir est supérieur à 32 (attention : P 0 et P 31 sont prédéfinis pour 0 % et 100 %),*
- *si le point de hauteur que vous souhaitez entrer existe déjà et corrigez les valeurs entrées.*

Exemple :

Niveau 100 %: 4000 mm

Densité: 1 g/m3

Correction de densité: 0,9 g/cm3

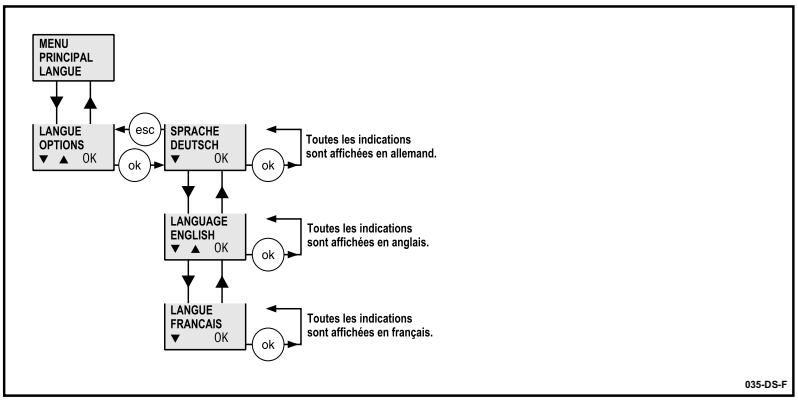
Fin de l'étendue: $\frac{4000\ \text{mm} \cdot 1\ \text{g/cm}^3}{0{,}9\ \text{g/cm}^3} = 4444\ \text{mm}$

Afin d'éviter qu'un réservoir avec une hauteur de 4000 mm soit trop rempli, il faut procéder à un autre réglage (sous ou sans pression) pour corriger la fin de l'étendue à nouveau à la valeur 4000 mm.

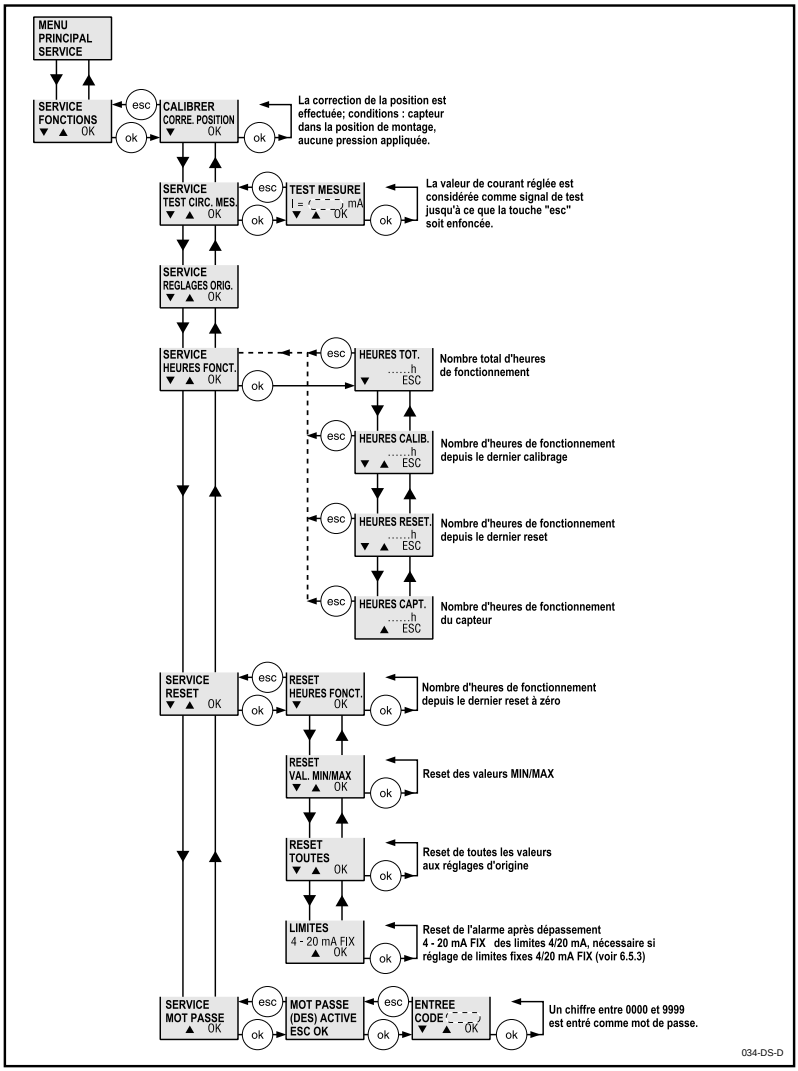
Important

Lors d'une correction ou d'une modification de la valeur de densité, les valeurs correspondantes de la fin de l'étendue changent également pour les grandeurs de mesure dépendantes (mm, m, inch, feet). Le cas échéant, un nouveau réglage de la fin de l'étendue sera nécessaire, si le milieu change (modification de densite).

6.5.5 Menu principal : Langue



6.5.6 Menu principal : Service


MENU PRINCIPAL SERVICE
SERVICE FONCTIONS ▼ ▲ OK
esc
ok
CALIBRER CORRE. POSITION ▼ OK
La correction de la position est effectuée; conditions : capteur dans la position de montage, aucune pression appliquée.
SERVICE TEST CIRC. MES. ▼ ▲ OK
TEST MESURE I = _ _ _ , mA ▼ ▲ OK
La valeur de courant réglée est considérée comme signal de test jusqu'à ce que la touche "esc" soit enfoncée.
SERVICE REGLAGES ORIG. ▼ ▲ OK
SERVICE HEURES FONCT. ▼ ▲ OK
HEURES TOT. .....h ▼ ESC
Nombre total d'heures de fonctionnement
HEURES CALIB. .....h ▼ ▲ ESC
Nombre d'heures de fonctionnement depuis le dernier calibrage
HEURES RESET. .....h ▼ ▲ ESC
Nombre d'heures de fonctionnement depuis le dernier reset
HEURES CAPT. .....h ▲ ESC
Nombre d'heures de fonctionnement du capteur
SERVICE RESET ▼ ▲ OK
RESET HEURES FONCT. ▼ OK
Nombre d'heures de fonctionnement depuis le dernier reset à zéro
RESET VAL. MIN/MAX ▼ ▲ OK
Reset des valeurs MIN/MAX
RESET TOUTES ▼ ▲ OK
Reset de toutes les valeurs aux réglages d'origine
LIMITES 4 - 20 mA FIX ▲ OK
Reset de l'alarme après dépassement 4 - 20 mA FIX des limites 4/20 mA, nécessaire si réglage de limites fixes 4/20 mA FIX (voir 6.5.3)
SERVICE MOT PASSE ▲ OK
MOT PASSE (DES) ACTIVE ESC OK
ENTREE CODE _ _ _ _ ▼ ▲ OK
Un chiffre entre 0000 et 9999 est entré comme mot de passe.
034-DS-D

7 Erreurs : signalisation et suppression

Si un défaut ne peut pas être supprimé, l'appareil doit être mis hors service et protégé contre une remise en service par inadvertance.

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant. Les interventions et les modifications dans l'appareil ne sont pas autorisées.

Les signalisations d'erreur suivantes peuvent apparaître sur les appareils avec afficheur (voir également chapitre 2.1.3):

Code d'erreur	**Nature de l'erreur**	**Mesures pour supprimer l'erreur**
E00	erreur ROM	retourner l'appareil à l'usine
E01	erreur d'alimentation	contrôler la tension d'alimentation
E03	erreur de communication EEPROM	débrancher et rebrancher la tension d'alimentation
E04	dépassement de la plage de température du capteur	ramener la température du capteur dans les limites de la spécification
E06	erreur d'identification du capteur	débrancher et rebrancher la tension d'alimentation
E07	erreur de communication générale entre le capteur et l'unité de traitement	vérifier les raccordements entre le capteur et l'unité de traitement

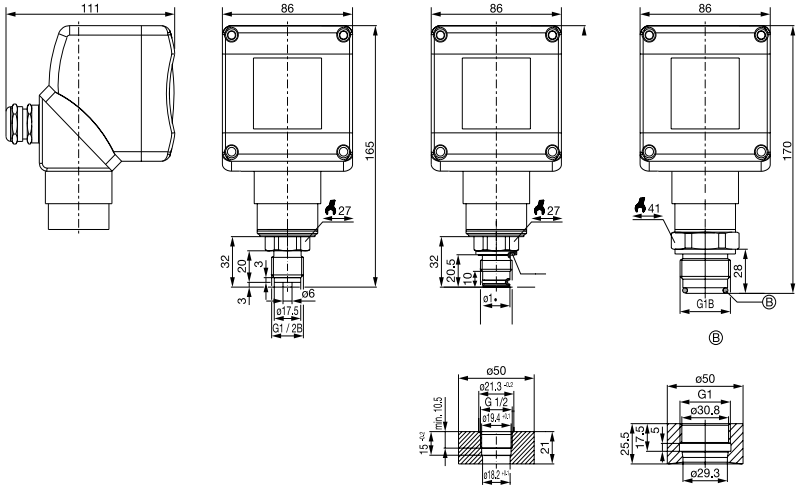
8 Elimination des appareils usagés

Important

Lors de l'élimination des appareils usagés, respecter la législation et les prescriptions locales en vigueur.

9 Annexe

9.1 Schémas d'encombrement



9.2 Conditions de garantie

Nous accordons une garantie de 12 mois sur le capteur de pression hydrostatique.

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant. Les interventions et les modifications dans l'appareil ne sont pas autorisées. Elles rendent la garantie caduque.

9.3 Glossaire

Réglage	Définition de la correspondance entre la plage du signal de sortie (4 ... 20 mA) et la plage de pression ou la plage de mesure du niveau souhaitée.
Intégration	Egalement amortissement : Valeur moyenne du signal de mesure dans le temps; temps de réponse du signal de la sortie courant après une brusque variation du signal.
Inversion	Changement du signal de sortie de 4 ... 20 mA à 20 ... 4 mA.
Plage de pression nominale	Plage de la pression de travail, dimensionnée pour le capteur respectif.
Zéro	Début de la mesure dans la plage de pression.
Réglage des paramètres	Egalement configuration, programmation : Entrée des paramètres et réglage de l'appareil en fonction des besoins d'une application et des touches de mesure.
Etendue	Plage de pression réglée.
Fin de l'étendue	Valeur de pression supérieure de l'étendue réglée.
Linéarisation du réservoir	Définition de valeurs approximatives pour le rapport volume/ pression pour des relations non linéaires en raison de formes de réservoir différentes. Pour les réservoirs sphériques par exemple, il existe une relation non linéaire entre la hauteur et le volume de remplissage. Lors de la linéarisation, la correspondance entre le volume de remplissage non linéaire et le signal de sortie 4 ... 20 mA est définie par l'intermédiaire d'un tableau de valeurs (méthode approchée avec un maximum de 32 points de repère).
Réglage d'origine	Paramètres de l'appareil programmés en usine par le fabricant.

9.4 Liste de référence des unités de pression

1 atm (atmosphère)	= 760 mm Hg = 760 torr
	= 1,033 kp/cm^2 = 0,1013 MPa
1 torr	= 133,3 Pa
1 kp/mm^2	= 9,81 N/mm^2 = 9,81 MPa
1 bar	= 0,1 MPa
1 mbar	= 1 hPa (hectopascal)
1 psi (pound per square inch)	= 6,895 · 10^3 Pa

Australia
Burkert Fluid Control Systems
Unit 1 No.2, Welder Road
Seven Hills NSW 2147
Tel +61 (0) 2 967 461 66
Fax +61 (0) 2 967 461 67

Austria
Bürkert Contromatic GmbH
Central and Eastern Europe
Diefenbachgasse 1-3
A-1150 Wien
Tel +43 (0) 1 894 13 33
Fax +43 (0) 1 894 13 00

Belgium
Bürkert Contromatic N.V/S.A
Middelmolenlaan 100
B-2100 Deurne
Tel +32 (0) 3 325 89 00,
Fax +32 (0) 3 325 61 61

Canada
Bürkert Contromatic Inc.
760 Pacific Road, Unit 3
Oakville, Ontario, L6L 6M5
Tel +1 905 847 55 66,
Fax +1 905 847 90 06

China
Bürkert Contromatic
(Suzhou) Co. Ltd.
2/F, 71 Zhu Yuan Road
215011 Suzhou
Tel +86 512 808 19 16
Fax +86 512 824 51 06

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Rm. 1313
No. 103, Cao Bao Road
200233 Shanghai P.R.C
Tel +86 21 6427 1946
Fax +86 21 6427 1945

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Beijing Office
Rm. 808, Jing Tai Building
No. 24, Jianguomen
Waidajie
100022 Beijing P.R.C
Tel +86 10 65 15 65 08
Fax +86 10 65 15 65 07

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Cheng Du Representative Office
Rm. 502, Fuji Building
No. 26 Shududadao
Dongfeng Street
Chengdu P.R.C
Tel +86 28 443 1895
Fax +86 28 445 1341

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Guangzhou Representative Office
Rm. 1305, Tower 2
Dong-Jun Plaza
Dongfeng, Road East
Guangzhou P.R.C
Tel +86 28 443 1895
Fax +86 28 445 1341

Denmark
Bürkert-Contromatic A/S
Hørkær 24
DK-2730 Herlev
Tel +45 44 50 75 00
Fax +45 44 50 75 75

Finland
Bürkert Oy
Atomitie 5
SF-00370 Helsinki
Tel +358 (0) 9 549 706 00
Fax +358 (0) 9 503 12 75

France
Bürkert Contromatic
B.P. 21
Triembach au Val
F-67220 Villé
Tel +33 (0) 388 58 91 11
Fax +33 (0) 388 57 09 61

Germany / Deutschland
Bürkert Steuer- und Regeltechnik
Christian-Bürkert-Straße 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tel +49 7940 10-0
Fax +49 7940 10 361

Niederlassung NRW
Holzener Strabe 70
D-58708 Menden
Tel +49 2373 96 81-0
Fax +49 2373 96 81-52

Niederlassung Frankfurt
Am Flugplatz 27
D-63329 Egelsbach
Tel +49 6103 94 14-0
Fax +49 6103 94 14-66

Niederlassung München
Paul-Gerhardt-Allee 24
D-81245 München
Tel +49 89 82 92 28-0
Fax +49 89 82 92 28-50

Niederlassung Berlin
Bruno-Taut-Strabe 4
D-12524 Berlin
Tel +49 30 67 97 17-0
Fax +49 30 67 97 17-66

Niederlassung Dresden
Christian Bürkert Straße 2
D-01900 Großröhrsdorf
Tel +49 35952 3 63 00
Fax +49 35952 3 65 51

Niederlassung Hannover
Rendsburger Straße 12
D-30569 Hannover
Tel +49 511 9 02 76-0
Fax +49 511 9 02 76-66

Niederlassung Stuttgart
Karl-Benz-Straße 19
D-70794 Filderstadt (Bernh.)
Tel +49 711 4 51 10-0
Fax +49 711 4 51 10-66

Great Britain
Bürkert Contromatic Ltd.
Brimscombe Port Business Park
Brimscombe, Stroud, Glos.
GL5 2QF
Tel. +44 (0) 1453 73 13 53
Fax +44 (0) 1453 73 13 43

Hong Kong
Burkert Contromatic
(China/HK) Ltd.
Unit 708, Prosperity Centre
77-81 Container Port Road
Kwai Chung N.T.
Hong Kong
Tel +852 248 012 02
Fax +852 241 819 45

Ireland
Bürkert Contromatic Ltd.
Penrose Wharf centre
Penrose Wharf
IRE-Cork
Tel +353 (0) 21 861 336
Fax +353 (0) 21 861 337

bürkert
Easy Fluid Control Systems

Italy
Bürkert Contromatic Italiana S.p.A.
Centro Direzionale 'Colombirolo'
Via Roma 74
I-20060 Cassina De' Pecchi (MI)
Tel +39 02 959 071
Fax +39 02 959 07 251

Japan
Bürkert Contromatic Ltd.
1-8-5 Asagaya Minimi
Suginami-ku
Tokyo 166-0004
Tel +81 (0) 3 5305 3610
Fax +81 (0) 3 5305 3611

Korea
Bürkert Contromatic Korea Co. Ltd.
4-10 Yangjae-Dong
Seocho-Ku
Seoul 137-130
Tel. +82 (0) 2 346 255 92
Fax +82 (0) 2 346 255 94

Malaysia
Bürkert Malaysia Sdn. Bhd.
N° 22 Lorong Helang 2
11700, Sungai Dua
Penang
Tel. +60 (0) 4 657 64 49
Fax +60 (0) 4 657 21 06

Netherlands
Bürkert Contromatic BV
Computerweg 9
NL-3606 AV Maarssen
Tel. +31 (0) 346 58 10 10
Fax +31 (0) 346 56 37 17

New Zealand
Burkert Contromatic Ltd.
Unit 5, 23 Hannigan drive
Mt Welligton
Auckland
Tel +64 (0) 9 570 25 39
Fax +64 (0) 9 570 25 73

Norway
Bürkert Contromatic A/S
Hvamstubben 17
Box 243
N-2026 Skjetten
Tel +47 63 84 44 10
Fax +47 63 84 44 55

Philippines
Bürkert Contromatic Inc.
8467, West Service Rd Km 14
South Superhighway, Sunvalley
Paranaque City, Metro Manila
Tel +63 (0) 2 776 43 84
Fax +63 (0) 2 776 43 82

Poland
Bürkert Contromatic Sp.z.o.o.
Bernardynska street 14 a
PL-02-904
Warszawa
Tel +48 (0) 22 840 60 10
Fax +48 (0) 22 840 60 11

Singapore
Burkert Contromatic Singapore Pte.Ltd.
No.11 Playfair Road
Singapore 367986
Tel +65 383 26 12
Fax +65 383 26 11

Spain
Bürkert Contromatic Española S.A.
Avda. Barcelona, 40
E-08970 Sant Joan Despi,
Barcelona
Tel +34 93 477 79 80
Fax +34 93 477 79 81

South Africa
Burkert Contromatic Pty.Ltd.
P.O.Box 26260, East Rand 1462
Republic of South Africa
Tel +27 (0) 11 397 2900
Fax +27 (0) 11 397 4428

Sweden
Bürkert Contromatic AB
Skeppsbron 13 B
S-21120 Malmö
Tel +46 (0) 40 664 51 00
Fax +46 (0) 40 664 51 01

Bürkert Contromatic AB
Havsörnstorget 21
Box 1002
S-12349 Farsta
Tel +46 (0) 40 664 51 00
Fax +46 (0) 8 724 60 22

Switzerland
Bürkert-Contromatic AG Schweiz
Bösch 71
CH-6331 Hünenberg / ZG
Tel +41 (0) 41 785 66 66
Fax +41 (0) 41 785 66 33

Taiwan
Bürkert Contromatic Taiwan Ltd.
3F No. 475 Kuang-Fu South Road
R.O.C - Taipei City
Tel +886 (0) 2 275 831 99
Fax +886 (0) 2 275 824 99

Turkey
Bürkert Contromatik
Akiskan Kontrol Sistemleri Ticaret A.S
1203/8 Sok. No. 2-E
Yenisehir
Izmir
Tel +90 (0) 232 459 53 95
Fax +90 (0) 232 459 76 94

Tzechia
Bürkert Contromatic Spol.s.r.o
Prosenice c. 180
CZ - 751 21 Prosenice
Tel +42 0641 226 180
Fax +42 0641 226 181

USA/West/Main office
Burkert Contromatic Corp.
2602 McGaw Avenue
Irvine, CA 92614, USA
Tel. +1 949 223 31 00
Fax +1 949 223 31 98

USA/South
Burkert Contromatic Corp.
6724 Alexander Road
Charlotte, North Carolina, 28270
Tel. +1 704 367 11 73
Fax +1 704 367 11 74

USA/North-East
Burkert Contromatic Corp.
7173 Thermal Road
Charlotte, North Carolina, 28211
Tel. +1 704 366 21 41
Fax +1 704 366 24 28

USA/West
Burkert Contromatic Corp.
4449 East Bradford
Orange, CA 92867
Tel. +1 714 637 26 39
Fax +1 714 637 21 62

USA/Mid-West
Burkert Contromatic Corp.
726 Evergreen Street North
Royalton, MN 56373
Tel. +1 320 584 58 47
Fax +1 320 584 58 71

bürkert
Easy Fluid Control Systems

SERVICE

Malaysia
Bürkert Malaysia Sdn. Bhd.
N° 22 Lorong Helang 2
11700, Sungai Dua
Penang
Tel. +60 (0) 4 657 64 49
Fax +60 (0) 4 657 21 06

Netherlands
Bürkert Contromatic BV
Computerweg 9
NL-3606 AV Maarssen
Tel. +31 (0) 346 58 10 10
Fax +31 (0) 346 56 37 17

New Zealand
Burkert Contromatic Ltd.
Unit 5, 23 Hannigan drive
Mt Wellington
Auckland
Tel +64 (0) 9 570 25 39
Fax +64 (0) 9 570 25 73

Norway
Bürkert Contromatic A/S
Hvamstubben 17
Box 243
N-2026 Skjetten
Tel +47 63 84 44 10
Fax +47 63 84 44 55

Philippines
Bürkert Contromatic Inc.
8467, West Service Rd Km 14
South Superhighway, Sunvalley
Paranaque City, Metro Manila
Tel +63 (0) 2 776 43 84
Fax +63 (0) 2 776 43 82

Poland
Bürkert Contromatic Sp.z.o.o.
Bernardynska street
PL-02-904
Warszawa
Tel +48 (0) 22 840 60 10
Fax +48 (0) 22 840 60 11

Singapore
Burkert Contromatic Singapore Pte.Ltd.
No.11 Playfair Road
Singapore 367986
Tel +65 383 26 12
Fax +65 383 26 11

Spain
Bürkert Contromatic Española S.A.
Avda. Barcelona, 40
E-08970 Sant Joan Despi,
Barcelona
Tel +34 93 477 79 80
Fax +34 93 477 79 81

South Africa
Burkert Contromatic Pty.Ltd.
P.O.Box 26260, East Rand 1462
Republic of South Africa
Tel +27 (0) 11 397 2900
Fax +27 (0) 11 397 4428

Sweden
Bürkert Contromatic AB
Skeppsbron 13 B
S-21120 Malmö
Tel +46 (0) 40 664 51 00
Fax +46 (0) 40 664 51 01

Bürkert Contromatic AB
Havsörnstorget 21
Box 1002
S-12349 Farsta
Tel +46 (0) 40 664 51 00
Fax +46 (0) 8 724 60 22

Switzerland
Bürkert-Contromatic AG Schweiz
Bösch 71
CH-6331 Hünenberg / ZG
Tel +41 (0) 41 785 66 66
Fax +41 (0) 41 785 66 33

Taiwan
Bürkert Contromatic Taiwan Ltd.
3F No. 475 Kuang-Fu South Road
R.O.C - Taipei City
Tel +886 (0) 2 275 831 99
Fax +886 (0) 2 275 824 99

Turkey
Bürkert Contromatik
Akiskan Kontrol Sistemleri Ticaret
A.S
1203/8 Sok. No. 2-E
Yenisehir
Izmir
Tel +90 (0) 232 459 53 95
Fax +90 (0) 232 459 76 94

Tzechia
Bürkert Contromatic Spol.s.r.o
Prosenice c. 180
CZ - 751 21 Prosenice
Tel +42 0641 226 180
Fax +42 0641 226 181

USA/West/Main office
Burkert Contromatic Corp.
2602 McGaw Avenue
Irvine, CA 92614, USA
Tel. +1 949 223 31 00
Fax +1 949 223 31 98

USA/South
Burkert Contromatic Corp.
6724 Alexander Road
Charlotte, North Carolina, 28270
Tel. +1 704 367 11 73
Fax +1 704 367 11 74

USA/North-East
Burkert Contromatic Corp.
7173 Thermal Road
Charlotte, North Carolina, 28211
Tel. +1 704 366 21 41
Fax +1 704 366 24 28

USA/West
Burkert Contromatic Corp.
4449 East Bradford
Orange, CA 92867
Tel. +1 714 637 26 39
Fax +1 714 637 21 62

USA/Mid-West
Burkert Contromatic Corp.
726 Evergreen Street North
Royalton, MN 56373
Tel. +1 320 584 58 47
Fax +1 320 584 58 71